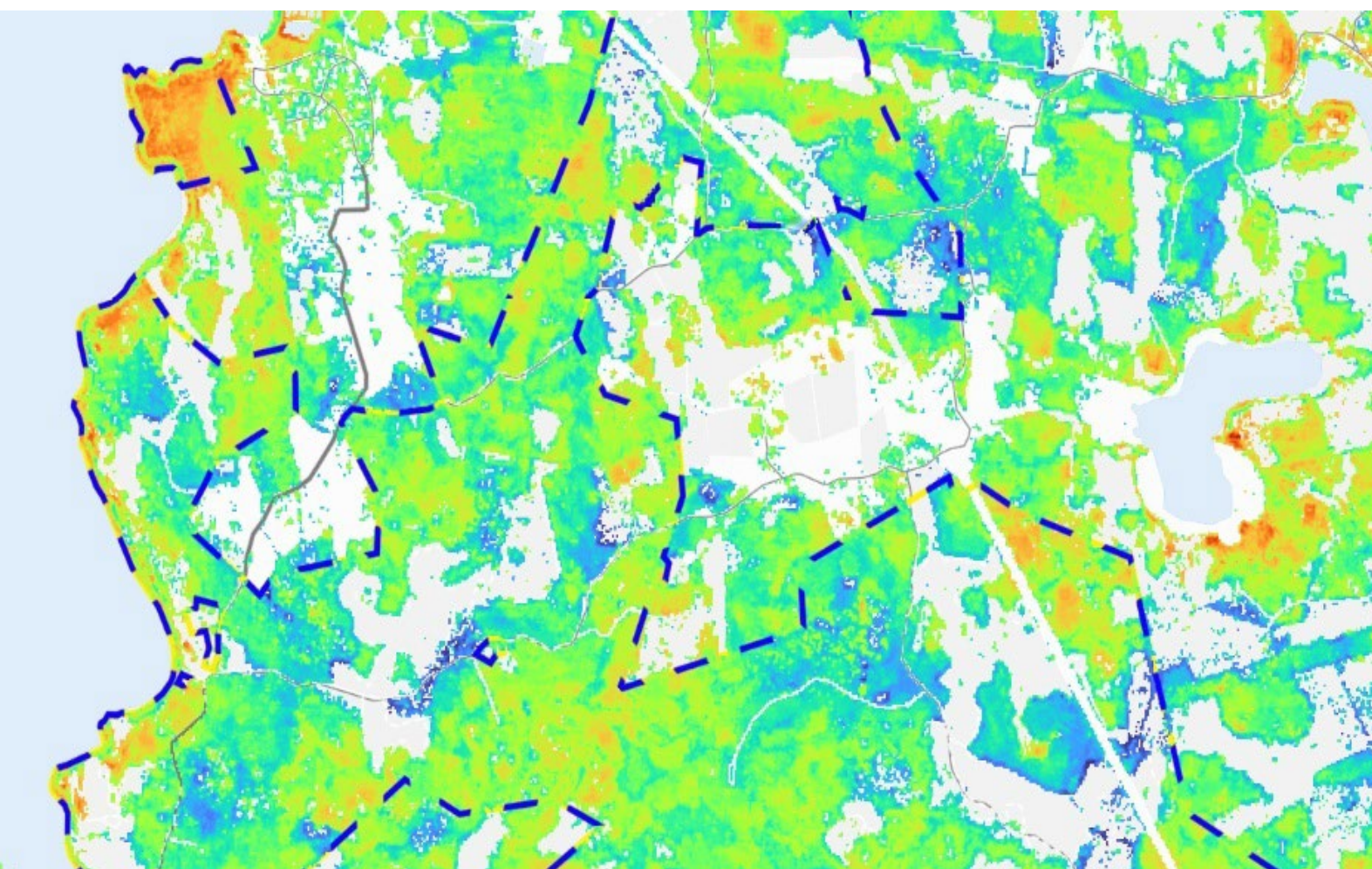


Planering för främjande av natur- och rekreationsvärden

Ekonomiska konsekvenser av alternativa skötselstrategier på en skogsfastighet i mellersta Sverige

Raul Fernandez Lacruz & Lars Fridh



Översiktskarta för rekreationsindex, där rödare färger indikerar högre rekreationspotential.

Innehåll

Förord	4
Summary	5
Sammanfattning.....	6
Introduktion	7
Material och Metoder	7
Beskrivning av studieområdet	7
Beslutsstöd till framtagande av nya skötselstrategier	8
Skötselstrategi med fokus på naturvärden	9
Hyggesfria avverkningar	10
Förlänga omloppstider	11
Ändra målklass till NS	11
Skötselstrategi med fokus på rekreationsvärden	12
Målbilder för rekreation och friluftsliv	12
Analys och indelning i områden för rekreation och friluftsliv	13
Resultat	15
Skötselstrategi med fokus på naturvärden	15
Skötselstrategi med fokus på rekreationsvärden	17
RF1: Närskog Lägerskola & Badplats	18
RF2: Friluftsskog Skogskänsla + Frihet & rymd	19
RF3: Friluftsskog Aktivitet & Utmaning	21
RF4: Friluftsskog: Orördhet & Mystik + Artrikedom & Naturpedagogik.....	23
Summering av alla RF-områden på fastigheten.....	24
Klimatnyttoanalys	26
Diskussion	27
Främjande av naturvärden	27
Främjande av rekreationsvärden	27
Klimatnyttan	28
Begränsningar av studien	28
Referenser.....	29



Uppsala Science Park, 751 83 Uppsala
skogforsk@skogforsk.se
skogforsk.se

Kvalitetsgranskning (Intern peer review) har genomförts februari månad 2026 av Mia Iwarsson Wide, programchef
Värdeskapande ekosystemtjänster. Därefter har Magnus Thor, Forskningschef,
granskat och godkänt publikationen för publicering 9 mars 2026.

Redaktör: Caroline Rothpfeffer, caroline.rothpfeffer@skogforsk.se
©Skogforsk 2026 ISSN 1404-305X

Förord

Denna studie har genomförts inom projektet ”Alla världens skog – metoder för inventering och värdering av skogens olika nyttor” som pågått mellan 2023–2025. Projektet har bedrivits av Skogforsk i samarbete med Greensway och finansierats av Energimyndigheten (projektnummer 2022–00584) och projektparterna Mellanskog, Skogssällskapet och Sveaskog.

Specifikt för denna delstudie har arbetet genomförts tillsammans med Fridhs Utvecklingsaktiebolag och med tekniskt stöd från Skogshubben (Ecotype).

Författarna riktar ett stort tack till alla som varit inblandade i genomförandet av studien.

Sävar, februari 2026

Raul Fernandez Lacruz (Skogforsk)

Hudiksvall, februari 2026

Lars Fridh (Fridhs Utvecklingsaktiebolag)

Summary

This study examines how alternative forest management strategies can enhance biodiversity and recreational values on a forest estate in central Sweden, as well as the economic implications of these strategies compared with conventional clear-cut forestry. The analysis was based on the forest management plan, open geodata, and two newly developed methods for predicting biodiversity and recreational values. Planning and calculations were carried out in the digital platform *Skogshubben* over a 30-year period.

The biodiversity strategy encompassed four designated conservation areas, together representing 32 percent of the estate's area. Continuous-cover forestry methods, extended rotation periods, and reclassification to the management goal class "nature conservation management" reduced final felling, resulting in a 19 percent decrease in roundwood harvest and a 42 percent reduction in net present value within these areas. At the estate level, this corresponded to decreases of 5 percent and 11 percent, respectively. Revenues were shifted further into the future, which further reduced the net present value. The increased share of thinnings produced a more even, but overall lower, revenue profile.

The recreation strategy also included four areas, which covered 28 percent of the estate's area. A recreation index was calculated and applied to identify four areas of special consideration for recreation and outdoor activities. Through extended rotation periods, more frequent thinnings, and smaller clear-cuts, landscape conditions were created that better support experiential values such as forest atmosphere, activity, and tranquillity. At the same time, roundwood harvest decreased by 24 percent and net present value fell by 44 percent within these areas (equivalent to 13 percent and 24 percent at the estate level, respectively).

The climate-benefit analysis showed that the alternative strategies resulted in slower accumulation of carbon stocks during the first 20 years, followed by a clearly higher rate of carbon sequestration thereafter. After 30 years, the alternative strategies produced approximately 10 percent higher carbon stocks than the conventional scenario, primarily as a result of the extended rotation periods.

The study demonstrates that both biodiversity and recreational values can be strengthened through targeted management strategies, though at the cost of reduced timber revenues. Careful planning of nature conservation and recreational measures, at both the estate and landscape scales, may be crucial for maximising the benefits and cost-effectiveness of the chosen silvicultural measures. It also highlights the need to further develop methods for valuing ecosystem services and establishing markets for future revenues linked to biodiversity values, recreation, and carbon sequestration. Moreover, the study emphasizes the limitations inherent in long-term forest development projections, particularly considering increasing risks of forest damage, and underscores the importance of continuously updating the forest management plan including ground-truthing in the field.

Sammanfattning

I denna studie undersöktes hur alternativa skötselstrategier kan främja natur- och rekreationsvärden på en skogsfastighet i mellersta Sverige, samt vilka ekonomiska konsekvenser som uppstår vid jämförelse med konventionellt trakthyggesbruk. Analysen baserades på fastighetens skogsbruksplan, öppna geodata och två nyutvecklade metoder för att prediktera natur- och rekreationsvärden. Planering och beräkningar genomfördes i den digitala plattformen "Skogshubben" och sträcktes över en 30-årsperiod.

Strategin för naturvärden omfattade fyra hänsynsområden som tillsammans motsvarade 32 procent av fastighetens produktiva skogsmarksareal. Hyggesfria metoder, förlängda omloppstider och omklassning till målklass "naturvård med skötsel" ledde till minskad slutavverkning, vilket gav 19 procent lägre virkesvolym och 42 procent lägre nuvärdesnetto inom dessa områden. På fastighetsnivå motsvarade detta en minskning med 5 respektive 11 procent. Intäkterna försköts längre fram i tiden, vilket reducerade nuvärdesnettot. Den ökade andelen gallringar gav en jämnare, men totalt sett lägre, intäktsprofil.

Strategin för rekreationsvärden omfattade också fyra områden, vilket motsvarande 28 procent av fastighetsarealen. Rekreatiionsindex beräknades och tillämpades för att identifiera fyra hänsynsområden för rekreation och friluftsliv. Genom längre omloppstider, fler gallringar och mindre hyggen skapades landskapsmiljöer som bättre stödjer upplevelsevärden såsom skogskänsla, vyer, aktivitet och stillhet. Samtidigt minskade virkesvolymen med 24 procent och nuvärdesnettot med 44 procent inom dessa områden. På fastighetsnivå motsvarade detta en minskning med 13 respektive 24 procent.

Klimatnyttoanalysen visade att de alternativa strategierna gav en långsammare uppbyggnad av kolförrådet under de första 20 åren, därefter på visades en tydligt högre kolinlagringstakt. Efter 30 år hade de alternativa strategierna omkring 10 procent högre kolförråd än det konventionella scenariot, främst som följd av de förlängda omloppstiderna.

Studien visar att både natur- och rekreationsvärden kan stärkas genom riktade skötselstrategier, men till priset av minskade virkesintäkter. Noggrann planering av naturvård och rekreation, både på fastighets- och landskapsnivå, kan vara avgörande för att maximera nyttan och kostnadseffektiviteten av valda skötselåtgärder. Studien belyser behovet av att utveckla metoder för att värdera ekosystemtjänster och marknader för framtida intäkter kopplade till naturvärden, rekreation och kolinlagring. Studien framhåller också begränsningar i långsiktiga prognoser av skogens utveckling, särskilt med hänsyn till ökade risker för skogsskador, samt behovet av att kontinuerligt uppdatera skogsbruksplanen med stöd av fältverifiering.

Introduktion

Skogen tillhandahåller ett stort antal samhällsviktiga ekosystemtjänster (Skogsstyrelsen 2025). Produktion av virke och de intäkter som det genererar är centrala för skogsbrukets lönsamhet (Eliasson m.fl. 2025) och utgör den huvudsakliga inkomstkällan för många skogsfastigheter i Sverige (Skogskunskap 2024). Samtidigt innebär hänsyn till naturvärden att delar av skogsmarken avsätts från virkesproduktion, vilket medför ökade kostnader och minskade intäkter för skogsägaren (Westerfelt & Sörensen 2024). Trots detta har produktionen av andra ekosystemtjänster fått ökad betydelse i skogsägarnas målsättningar i takt med att certifieringssystem, policyinstrument (Europeiska kommissionen 2025), och nya marknader för handel med ekosystemtjänster, såsom biodiversitetskrediter (KSLA 2025) och kolkrediter (Nyman m.fl. 2025), utvecklas.

Mot denna bakgrund finns ett tydligt behov av beslutsstöd som kan underlätta avvägningar mellan skilda mål samt möjliggöra jämförelser mellan alternativa skötselstrategier ur ett skogsägarperspektiv (Silverbratt m.fl. 2024). Identifiering av lämpliga hänsynsområden och potentiella avsättningar kräver omfattande bedömningar och är tidskrävande, både vid fältarbete och i den efterföljande planeringen kring skrivbordet (Westerfelt & Sörensen 2024). Inom forskningsprojektet ”Alla världens skog” (Energimyndigheten 2023) har två nya metoder utvecklats för att kvantifiera natur- respektive rekreationsvärden baserat på bland annat öppna geodata (Ekholm m.fl. 2026; Lehto 2025; Iwarsson Wide 2024). Dessa metoder syftar till att ge skogsägare ett mer gediget kunskapsunderlag om den egna fastigheten och därigenom stödja såväl planering som beslutsfattande.

Syftet med denna studie var

1. att tillämpa de framtagna metoderna som beslutsstöd för att utforma alternativa skötselstrategier som främjar natur- respektive rekreationsvärden på en skogsfastighet i mellersta Sverige, samt
2. att kvantifiera de ekonomiska konsekvenserna av dessa strategier i relation till konventionellt svenskt skogsbruk.

Material och Metoder

Beskrivning av studieområdet

I denna studie användes en skogsfastighet belägen i Uppland som kalkylexempel. Skogsbruk har bedrivits på fastigheten sedan början av 1900-talet. Fastigheten omfattar knappt 3 700 hektar produktiv skogsmark och har ett genomsnitt virkesförråd om 137 m³sk per hektar. Virkesförrådet domineras av tall och gran, vilka utgör 49 procent respektive 38 procent av volymen, med ett medelståndortsindex på T26 och G30. Markfuktigheten kännetecknas huvudsakligen av friska marker (81 procent), följt av fuktiga marker (10 procent). Cirka 90 procent av fastighetsarealen klassas som målklass PG (produktion med generell miljöhänsyn), medan resterande 10 procent fördelas mellan PF (produktion med förstärkt miljöhänsyn), NS (naturvård med skötsel) och NO (naturvård orörd).

Beslutsstöd till framtagande av nya skötselstrategier

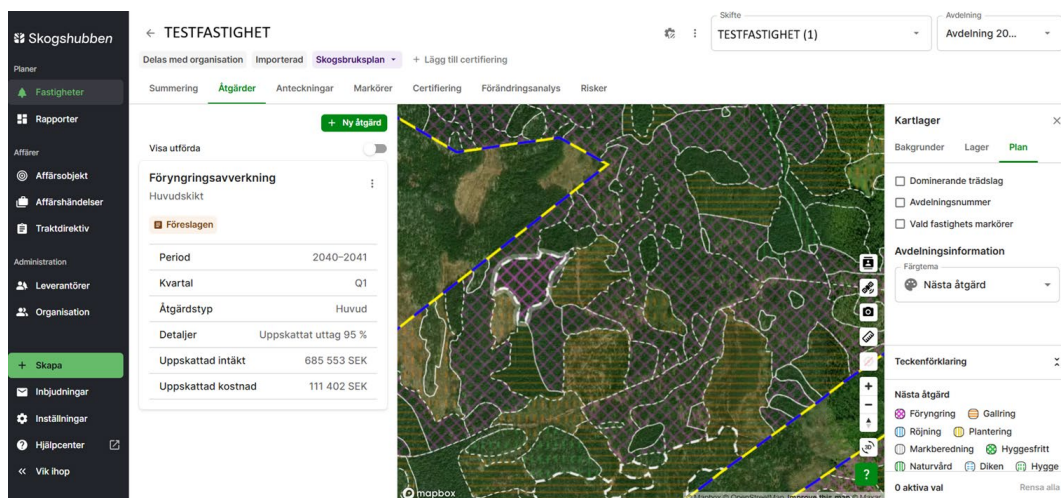
Skogshubben (Ecotype 2026) användes för att hantera fastighetens skogsbruksplan (figur 1), redigera skötselåtgärder (figur 2) samt beräkna virkesutfall, kostnader och intäkter för samtliga avdelningar (bestånd). Skogshubben är en webbaserad SaaS (*Software as a Service*) -plattform som integrerar, analyserar och tillhandahåller skogsdata och omvandlar dessa till beslutsunderlag för bland annat värdering, skogsbruksplanering och skogliga affärer. Plattformen nyttjades även för att genomföra en klimatnyttoanalys av fastigheten. Analysen baseras på tillväxtmodeller som beräknar utvecklingen av kolförrådet under en 30-årsperiod och är verifierad för beräkning av klimatnytta i enlighet med kraven i EU:s taxonomiförordning (Eriksson 2025).

Den befintliga skogsbruksplanen betraktades som ett referensscenario som representerar konventionellt svenskt trakthyggesbruk och baseras på de krav som anges i skogsvårdslagen, exempelvis lägsta tillåtna ålder för slutavverkning för olika trädslag, ståndorter och län. Härfter betecknas referensscenariot som "konventionell skötsel" (KS).

Två ytterligare skötselstrategier togs fram genom att modifiera befintliga åtgärder inom KS samt genom att planera nya åtgärder i särskilt avgränsade natur- och rekreationsområden på fastigheten. Den ena strategin utformades för att främja naturvärden, medan den andra fokuserade på att främja rekreationsvärden. För varje avdelning som bedömdes utifrån naturvårds- eller rekreationsperspektiv planlades både åtgärdstyp och tidpunkt, och dessa registrerades i Skogshubben (figur 1, figur 2).

De alternativa skötselplanerna utformades med en tidshorisont på 30 år, det vill säga en analysperiod från och med 2025 till och med 2054. Förändringarna avsåg huvudsakligen planerade slutavverkningar i avdelningar med målklass PG eller PF, medan avdelningar med målklass NO och NS lämnades oförändrade. Förslagen till alternativa åtgärder baserades på befintliga data i skogsbruksplanen, öppna geodata, målbilder för friluftsliv och rekreation samt relevant litteratur, utan genomförande av nya fältbesök. Som beslutsstöd tillämpades metoderna utvecklade av Ekholm m.fl. (2026) respektive Lehto (2025).

Kalkylerna utgick från Skogshubbens defaultvärden för skogsvårds- och avverkningskostnader samt virkespriser, vilka är avsedda att vara representativa för studieområdet. Antaganden om kostnader och uttagsvolym för de alternativa åtgärderna hämtades från litteraturen. För att beakta tidsvärdet av pengar beräknades resultaten som nuvärdesnetto, definierat som den diskonterade summan av samtliga intäkter och kostnader med en kalkylränta om tre procent.



Figur 1. Användargränssnitt i Skogshubben som visar ett exempel på en planerad slutavverkning och en karta över fastighetens avdelningar (bestånd).

Redigera åtgärd

Huvudskikt **Föreslagen**

Åtgärd

Kategori: Föryngring

Åtgärd: Föryngringsavverkning

Åtgärdstyp: Huvud

Uppskattat uttag: Volym. Motsvarar 1032 m³sk

Period: Från 2040 Till 2041

Anteckning

Ekonomi

Virkespris	800 kr/m³fub	Uppskattad intäkt	685553 kr
Drivningskostnad	130 kr/m³fub	Uppskattad kostnad	111402 kr

Nolla värden

Detaljer

	Idag	Vid åtgärd
Volym (m³sk)	1 087	1 760
Höjd (m)	19	23
Grundyta (m²)	27	37
Diameter (cm)	25	30
Uppskattat uttag (m³sk)		1 672

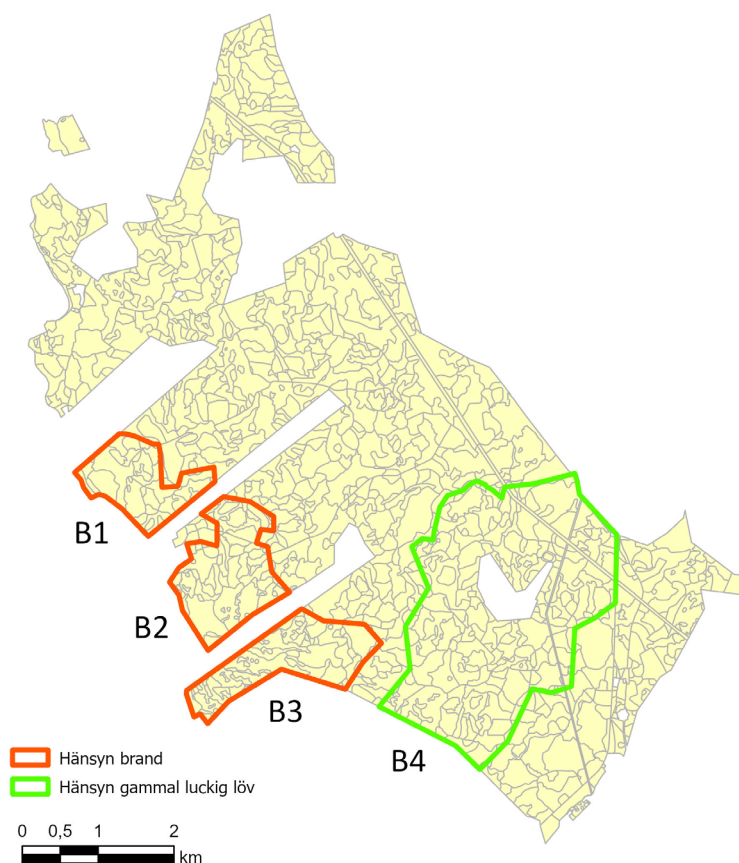
Figur 2. Användargränssnitt i Skogshubben som illustrerar redigering av en planerad åtgärd.

Skötselstrategi med fokus på naturvärden

Den befintliga ekologiska landskapsplanen för fastigheten, tillsammans med resultaten från Westerfelt och Sörensen (2024), användes för att avgränsa fyra delområden, motsvarande 1 195 hektar eller 32 procent av fastighetens produktiva skogsmarksareal (figur 3). För ett urval avdelningar inom B1–B4 föreslogs hyggesfria avverkningar, förlänga omloppstider och ändrad målklass till NS.

- Röda delområden (B1-B3): här bör särskild hänsyn tas för att främja brandlevande arter genom regelbundna bränningar och genom att anpassa hänsynen för att efterlikna områden som påverkats av brand, till exempel genom att behålla överståndare av tall för att skapa flerskiktade tallskogar. Totalstorlek: 452 hektar.

- Grönt delområde (B4): här bör särskild hänsyn tas för att bevara och skapa gamla luckiga lövmiljöer. Denna biotop är ovanlig i landskapet och prefereras av en stor andel av traktens skogslevande naturvårdsarter. Storlek: 743 hektar.



Figur 3. Studiefastigheten med beståndsindelning och de avgränsade områden B1–B4 där en ny skötselstrategi med fokus på främjande av naturvärden föreslås.

Hyggesfria avverkningar

Hyggesfria metoder kan betraktas som ett verktyg för att skapa ett mer varierat skogsbruk. Metodval baseras på de förutsättningarna som råder på respektive avdelning.

- Överhållen skärm: denna metod syftar till naturlig föryngring av tall och främjar på sikt utvecklingen av flerskiktade tallbestånd. I en hyggesfri skärmställning lämnas träden tätare än i en traditionell fröträdsställning, vilket bidrar till att upprätthålla skogskänslan under föryngringsfasen. Skärmen avvecklas successivt i flera steg över en längre tidsperiod (Skogsstyrelsen 2024, Skogforsk 2025).
- Schackrutehuggning: denna metod utgör en variant av luckhuggning där beståndet delas in i ett rutnät med rutor om cirka 30 × 45 meter, vilka kan avverkas i två etapper. Metoden kombinerar bibehållen skogskänsla med ökade ljusinsläpp, som passar i tall- eller barrblandskog tack vare tallens stormfasta egenskaper och ljuskrävande föryngring (Eliasson 2018, Skogsstyrelsen 2024).

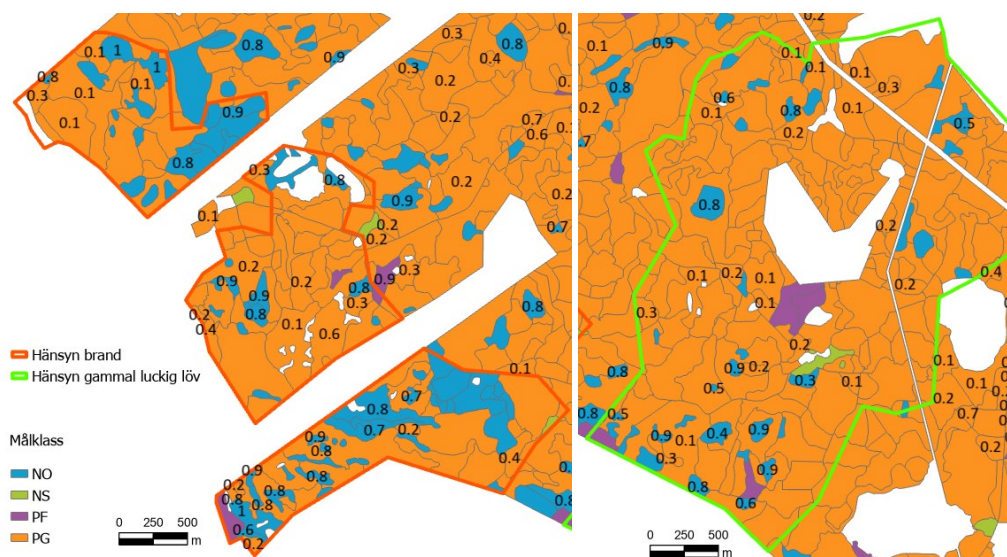
Förlänga omloppstider

I takt med att skogen åldras initieras ekologiska processer som kan öka variationen i beståndet. Detta kan skapa ett bredare spektrum av habitat och är generellt positivt för den biologiska mångfalden (Sonesson 2022). Förlängda omloppstider kan bidra till att öka mängden habitat även i produktionsbestånd (Felton m.fl. 2017). En högre beståndsålder medför dessutom grövre träd, vilket kan ge en större andel sågtimmer och därmed ökade ekonomiska intäkter.

I studiefastigheten är slutavverkningsåldern cirka 60–70 år i grandominerade bestånd, medan talldominerade bestånd cirka 60–90 år. I analysen förlängdes omloppstiden systematiskt med 30 år för utvalda avdelningar. Därtill planerades en extra gallring med ett uttag på 20–30 procent, beroende på bonitet och markfuktighetsklass. I praktisk tillämpning skulle bestånd med förlängda omloppstider med fördel kunna prioriteras i anslutning till befintliga naturvårdsområden, där de kan bidra till utökade sammanhängande habitatstrukturer.

Ändra målklass till NS

För denna åtgärd tillämpades metoden utvecklad av Ekholm m.fl. (2026) för att indikera sannolikhet för höga naturvärden i talldominerade bestånd. Metoden är validerad i fält inom den aktuella studiefastigheten och har visat en stark positiv korrelation mellan beståndsålder och sannolikhet för höga naturvärden. Analysen visade att bestånd med hög sannolikhet för höga naturvärden hade, i de flesta fall, målklass NO i skogsbruksplanen (figur 4). I några undantagsfall identifierades dock bestånd i målklass PG med en sannolikhet på minst 0,4 på en skala från 0 till 1 (motsvarande en sannolikhet på 40 procent). Dessa omklassades till målklass NS och i dessa föreslogs en naturvårdshuggning och en naturvårdsbränning (Skogskunskap 2016, Fernandez-Lacruz m.fl. 2023, Fredriksson 2024).

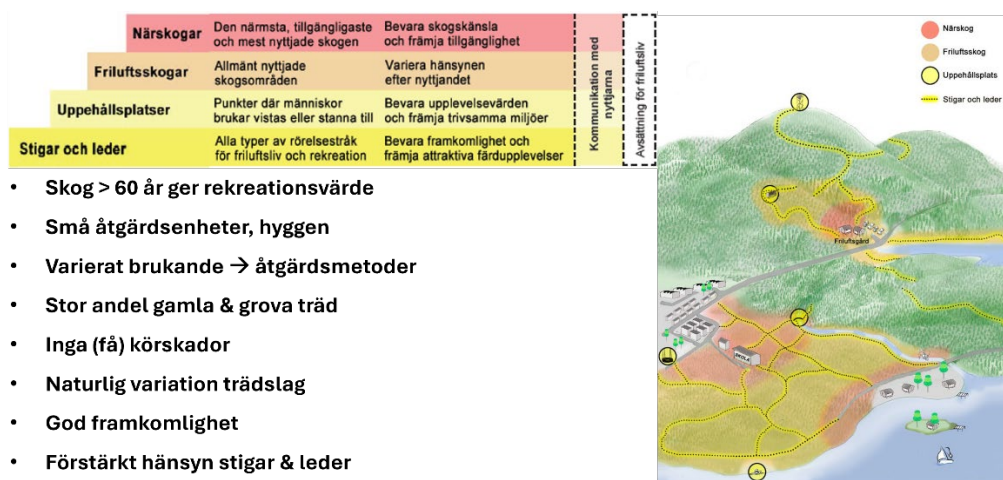


Figur 4. Målklasser för bestånd inom hänsynsområdena B1–B3 (vänster) och B4 (höger) (se figur 3), samt sannolikheten (0–1) för förekomst av höga naturvärden i talldominerade bestånd enligt metoden av Ekholm m.fl. (2026).

Skötselstrategi med fokus på rekreationsvärden

Målbilder för rekreation och friluftsliv

I arbetet med att tillämpa metoden av Lehto (2025) för att beräkna ett rekreationsindex (RI) och använda det som beslutsstöd för planering för skötsel och hänsyn för rekreation och friluftsliv, var tydliga målbilder, begrepp och definitioner helt nödvändiga. Som utgångspunkt användes Hannerz m.fl. (2016), avgränsad till att arbeta med de två målbilderna "Naturskogar" och "Friluftsskogar", som har de högsta hänsynstagandena (figur 5).



- Skog > 60 år ger rekreationsvärde
- Små åtgärdsenheter, hyggen
- Varierat brukande → åtgärdsmetoder
- Stor andel gamla & grova träd
- Inga (få) körskador
- Naturlig variation trädslag
- God framkomlighet
- Förstärkt hänsyn stigar & leder

Figur 5. Sammanfattning av målbilder och definitioner för hänsyn till friluftsliv och rekreation, samt en skiss på hur dessa målbilder kan förekomma i ett landskap (Hannerz m.fl. 2016, illustration av Bo Persson).

I båda målbilderna betonas vikten av att bevara och utveckla områdenas upplevelsevärden. Dessa värden beskriver hur människor upplever och använder grön- och skogsområden, baserat både på naturens karaktär och på sociala och kulturella behov. Upplevelsevärden visar vilken typ av kvalitéer besökare söker, som exempelvis lugn, aktivitet, gemenskap eller lärande, och fungerar som ett viktigt underlag för planering och skötsel. Ett område kan rymma flera upplevelsevärden samtidigt, vilket ofta ökar dess attraktivitet, men olika värden kan också stå i konflikt med varandra. En metod för att beskriva dessa värden utgår från begreppet sociotop (Ståhle 2000), där ett områdes sociala och kulturella funktioner bedöms utifrån hur det upplevs och används. Metoden identifierar sju upplevelsevärden som speglar centrala kvaliteter och förväntningar hos besökare. De sju upplevelsevärdena kan beskrivas på följande sätt:

1. **Orördhet och mystik** innebär att naturen upplevs som ostörd och stillsam, vilket ger möjlighet till återhämtning och avkoppling i en miljö som känns långt från vardagens stress.
2. **Skogskänsla** handlar om upplevelsen av att befinna sig i en tydlig och sammanhängande skogsmiljö där skogens egna intryck, som ljud och dofter, dominerar.
3. **Frihet och rymd** skapas av öppna landskap och långa vyer som ger en känsla av rörlighet och öppenhet och som ofta lockar många olika typer av besökare.

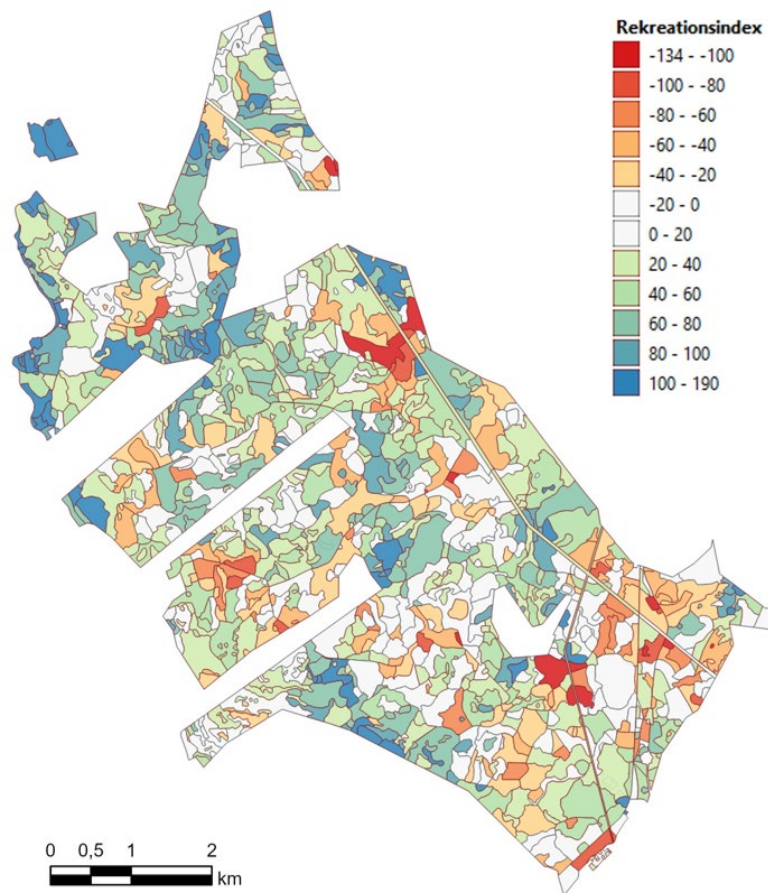
4. **Artrikedom och naturpedagogik** fokuserar på naturens variation och ger förutsättningar för lärande, upptäckter och ökad förståelse för ekologiska samband.
5. **Kulturhistoria** syns genom spår av tidigare mänsklig verksamhet och bidrar till kunskap om hur landskapet har formats över tid samt till känslan av identitet och sammanhang.
6. **Aktiviteter och utmaning** rör områden som är anpassade för fysisk aktivitet och rörelse, vilket bidrar till hälsa men också ställer krav på planering för att inte störa andra upplevelser.
7. **Service och samvaro** betonar betydelsen av tillgänglighet, service och mötesplatser som gör det lättare för människor att vistas i naturen tillsammans.

Analys och indelning i områden för rekreation och friluftsliv

För att analysera tillämpningen av RI och för att finna lämpliga skötselområden för rekreation och friluftsliv (RF) i studiefastigheten användes följande data och verktyg:

- Fastighetens avdelnings-, skogs- och åtgärdsdata som till exempel ägoslag, bonitet, huggningsklasser, målklasser, träslag, volymer, höjd, diameter, föreslagna åtgärder mm. Datakällor: markägaren och Skogshubben (Ecotype 2026).
- Bakgrundskartor som flygfoto, IR-flygfoto och Terrängskuggning. Datakällor: QGIS (QGIS Development Team 2024) och Skogshubben (Ecotype 2026).
- Rekreatiionsindex (RI) för varje avdelning med alla rekreatiionsindikatorers värde. Datakällor: QGIS (QGIS Development Team 2024), Lehto (2025) och Skogshubben (Ecotype 2026).

Utifrån det beräknade genomsnittliga RI för varje avdelning (figur 6) valdes avdelningar med ett RI > 60 ut. De omkringliggande avdelningarna analyserades med avseende på de separata rekreatiionsindikatorerna för deras potential att bidra till ett högt RI genom framtida skötsel. Om rekreationsegenskaperna som angav "Platsens egenskaper" (markfuktighet, buller och chans till utsikt) befanns fördelaktiga, gjordes ytterligare analys på de indikatorer som anger "Angränsande marks egenskaper" (angränsar till öppen yta, vattenyta eller kalhygge). Om även dessa indikatorer var fördelaktiga återstod bara de indikatorer som anger "Skogens egenskaper" och dessa kan ändras genom skötsel. I bedömningen av avdelningarna togs även hänsyn till närheten till vatten och topografi, tillgänglighet av vägar i närområdet, uppehållsplatser och befintliga stigar och leder där så kunde identifieras. Om både indikatorerna för "Platsens egenskaper" och "Angränsande marks egenskaper" bedömdes som ofördelaktiga, bedömdes avdelningen sakna potential att bidra till höga RI i framtiden.



Figur 6. Tematisk karta över studiefastigheten med ett genomsnittligt rekreatiionsindex (RI) för varje avdelning enligt metoden av Lehto (2025).

Resultat

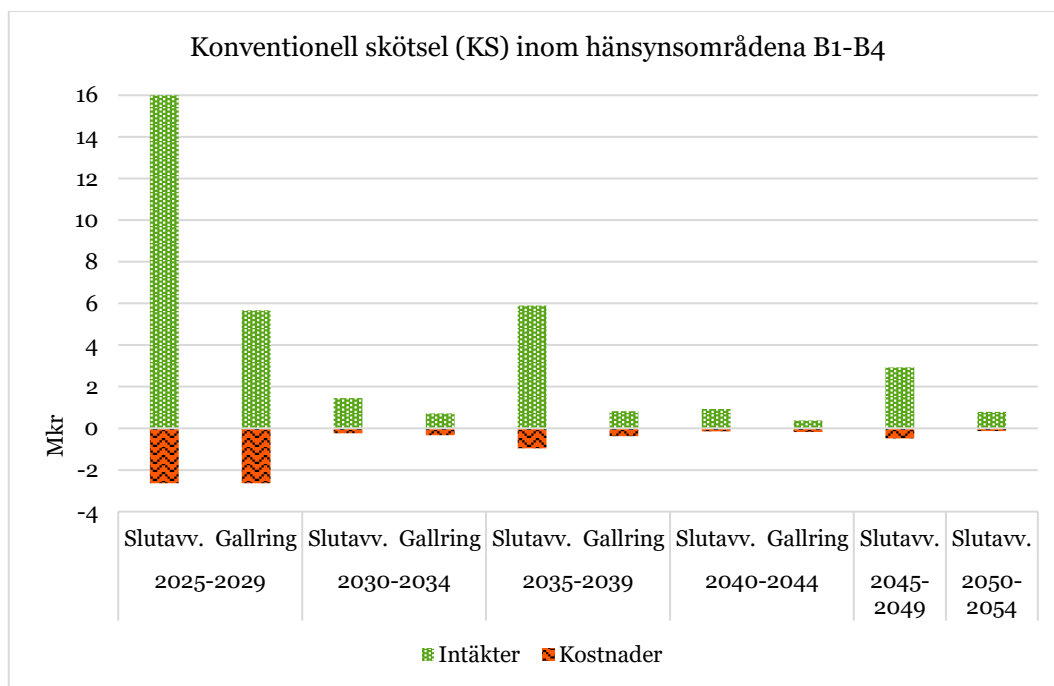
Skötselstrategi med fokus på naturvärden

Jämfört med den konventionella skötseln (KS) innebär den alternativa skötselstrategin med fokus på naturvärden en reduktion av nuvärdesnettot med cirka 42 procent inom hänsynsområdena B1–B4, medan motsvarande minskning uppgick till 11 procent på fastighetsnivå (tabell 1). Den totala avverkade virkesvolymen minskade samtidigt med 19 procent inom hänsynsområdena och fem procent på fastighetsnivå.

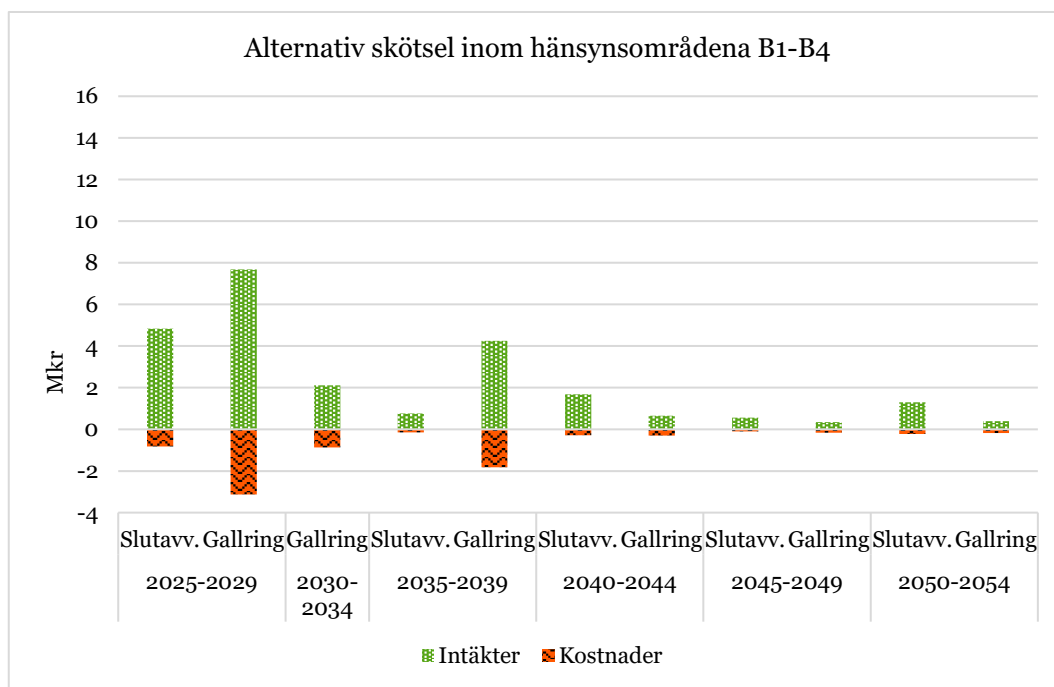
Vidare medförde den alternativa skötselstrategin en skillnad i fördelning mellan arealer som ska slutavverkas och gallras (inklusive hyggesfria avverkningar) och volymer som dessa levererar. Andelen produktiv skogsmarksareal som planerades för gallring ökade från 19 procent till 28 procent på fastighetsnivå. Inom hänsynsområdena B1–B4 var ökningen ännu mer markant, från 25 procent till 66 procent. Förskjutningen från slutavverkning till gallring i den framtagna strategin återspeglades också tydligt i kassaflödet (figur 7, figur 8). I referensscenariot var intäkterna från slutavverkning under den första perioden (2025–2029) mycket höga och dominerade det totala nuvärdet. Den alternativa strategin medförde däremot att gallringar bidrog relativt mer redan från början. Den ökade andelen gallringar resulterade i en något jämnare, men sammantaget lägre, intäktsprofil under analysperioden 2025–2054 (tabell 1).

Tabell 1. Virkesvolym, nuvärdesnetto och arealfördelning mellan slutavverkning och gallring (inklusive hyggesfritt) i konventionell skötsel (KS) och alternativ skötsel med fokus på naturvärden. Resultaten redovisas på fastighetsnivå och inom samtliga hänsynsområden B1–B4.

Område	Strategi	Volym (m ³ fub)	Nuvärdesnetto (Mkr)	Slutavverkning (%)	Gallring (%)
Fastighet	KS	225 000	109,4	81	19
Fastighet	Alternativ	214 000	97,7	72	28
B1–B4	KS	57 000	27,6	75	25
B1–B4	Alternativ	46 000	15,9	34	66



Figur 7. Nuvärde av intäkter och kostnader för slutavverkning och gallring (inklusive hyggesfritt) över 5-årsperioder i den konventionella skötselstrategin (KS).



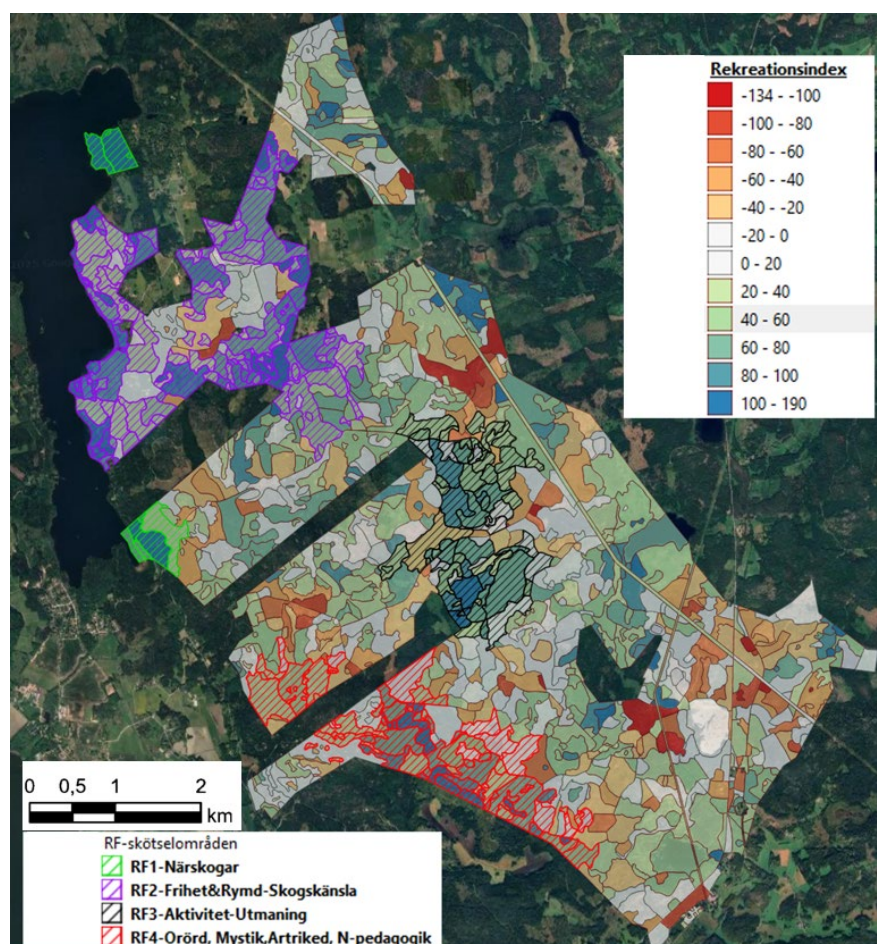
Figur 8. Nuvärde av intäkter och kostnader för slutavverkning och gallring (inklusive hyggesfritt) över 5-årsperioder i den alternativa skötselstrategin (fokus på naturvärden).

Skötselstrategi med fokus på rekreationsvärden

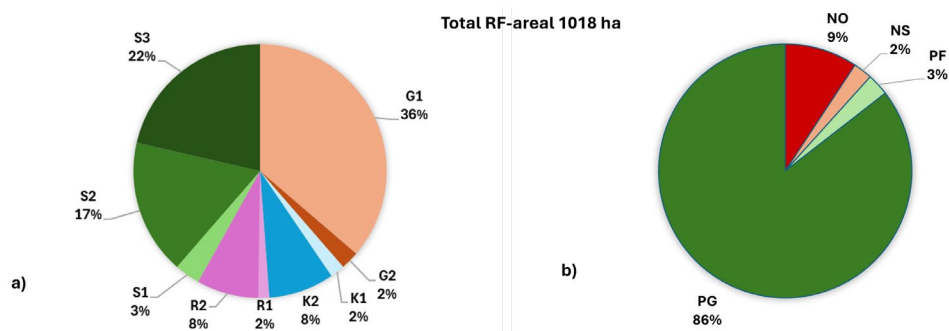
Fastigheten indelades i fyra RF-skötselområden med olika målbilder för hänsynsnivå och upplevelsevärden för rekreation och friluftsliv (figur 9), motsvarande 1 018 hektar eller 28 procent av fastighetens produktiva skogsmarksareal.

1. RF1: Närskog - Lägerskola & Badplats.
2. RF2: Friluftsskog - Skogskänsla + Frihet & rymd.
3. RF3: Friluftsskog - Aktivitet & Utmaning.
4. RF4: Friluftsskog - Orördhet & Mystik + Artrikedom & Naturpedagogik.

För Närskog RF1 sattes områdets ytterkant att vara minst 300 meter från badplats/lägerskola. För Friluftsskogarna RF2-RF4 valdes att göra varje områden med arealer >200 hektar för mer sammanhängande skötselområden. Den totala RF-areal kännetecknades av att både slutavverkningsskog S1-S3 och gallringsskog G1& G2 fördelade sig med cirka 40 procent vardera. Målklasser var till 86 procent PG och 9 procent NO (figur 10).



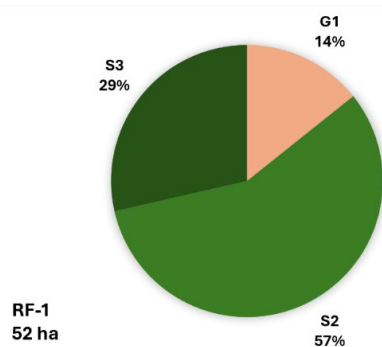
Figur 9. Framtagna RF-skötselområden med genomsnittligt rekreationsindex (RI) per avdelning.
Imagery ©2026 Google, Airbus, CNES/Airbus, Landsat/Copernicus, Maxar Technologies.



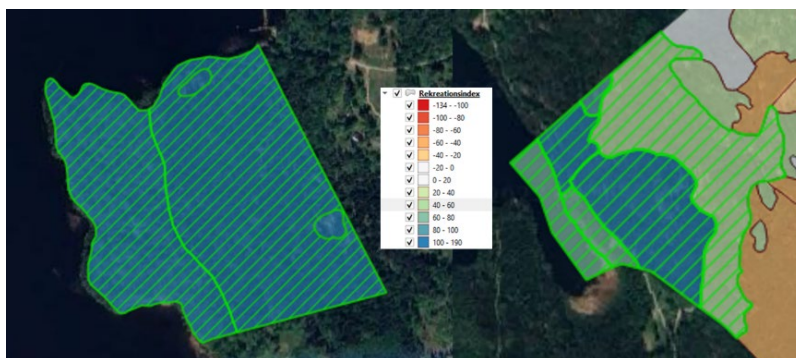
Figur 10. Fördelning av den totala arealen i RF-skötselområdena: a) Huggningsklasser K1-K2 (kalmark), R1-R2 (röjningsskog), G1-G2 (gallringsskog) och S1-S3 (slutavverkningsskog) samt b) Målklasser PG (produktion med generell miljöhänsyn), PF (produktion med förstärkt miljöhänsyn), NS (naturvård med skötsel) och NO (naturvård orörd).

RF1: Närskog Lägerskola & Badplats

Bestånden i RF1 kännetecknades av att en stor andel skog var slutavverkningsmogen i huggningsklass S2-S3 (figur 11). I det norra området, RF1a, var det ena beståndet strandbildande löv- och ädellövsdominerat (NO bestånd) och det andra ett äldre grandominerat bestånd, medan det i det södra området, RF1b var blandat tall- och grandominerat bestånd i olika åldrar (figur 12).



Figur 11. Huggningsklassernas procentuella fördelning av total areal inom området RF1 (år 2025).



Figur 12. Valda avdelningar (grön linjering) och rekreationsindex för områdena RF1a (vänster) och RF1b (höger). Imagery ©2026 Google, Airbus, CNES/Airbus, Landsat/Copernicus, Maxar Technologies.

Området är lämpat för skötsel och hänsyn med fokus på naturens variation som ger förutsättningar för lärande, upptäckter och ökad förståelse för ekologiska samband. Skogen bör upplevas som ostörd och stillsam, vilket ger möjlighet till återhämtning och avkoppling i en miljö som känns långt från vardagens stress. De planerade skogliga åtgärderna för att möta detta blev att:

- Förlänga omloppstid, flytta avverkningstidpunkt från lägsta slutavverkningsålder (LSÅ) till 90–100 år.
- Skapa mer sikt genom fler försiktiga gallringar per omloppstid.
- Genomföra sista gallring vid 70–80 år (20–30 procent uttag) för att överhålla slutavverkning till 100–110 år. Detta är dock riskabelt för de äldre granbestånden med risk för stormfällning och andra skador.
- Göra storleken på hyggen mindre.

Områdena ligger intill både lägerskola och badplats och flera av bestånden är strandbildande.

Jämförelsen av utfallet i virkesvolym och nuvärdesnetto mellan KS och RF-skötsel gav en tydlig förflyttning från volymer i föryngringsavverkning mot volymer i gallring (tabell 2). För analysperioden motsvarade virkesvolymen i RF-skötsel 74 procent av volymen för KS.

Tabell 2. Virkesvolym och nuvärdesnetto för åtgärderna i KS och RF-skötsel för område RF1.

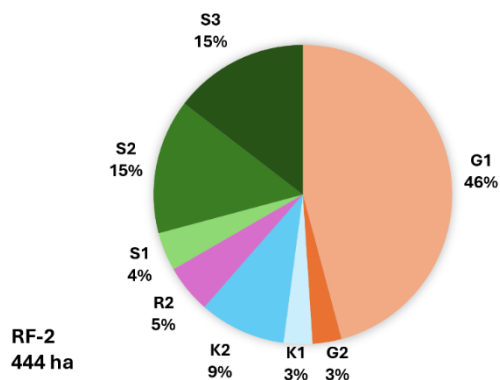
Åtgärd	Konventionell (KS)		RF-skötsel			
	Volym (m ³ fub)	Nuvärdesnetto (Mkr)	Volym (m ³ fub)	Nuvärdesnetto (Mkr)	Volym (% KS)	Nuvärdesnetto (% KS)
Slutavverkning	7 200	4,2	-	-	-	-
Gallring	500	0,2	3 200	0,9	640	450
Sista gallring	-	-	2 500	0,4	-	-
Totalsumma	7 700	4,4	5 700	1,3	74	30

RF2: Friluftsskog Skogskänsla + Frihet & rymd

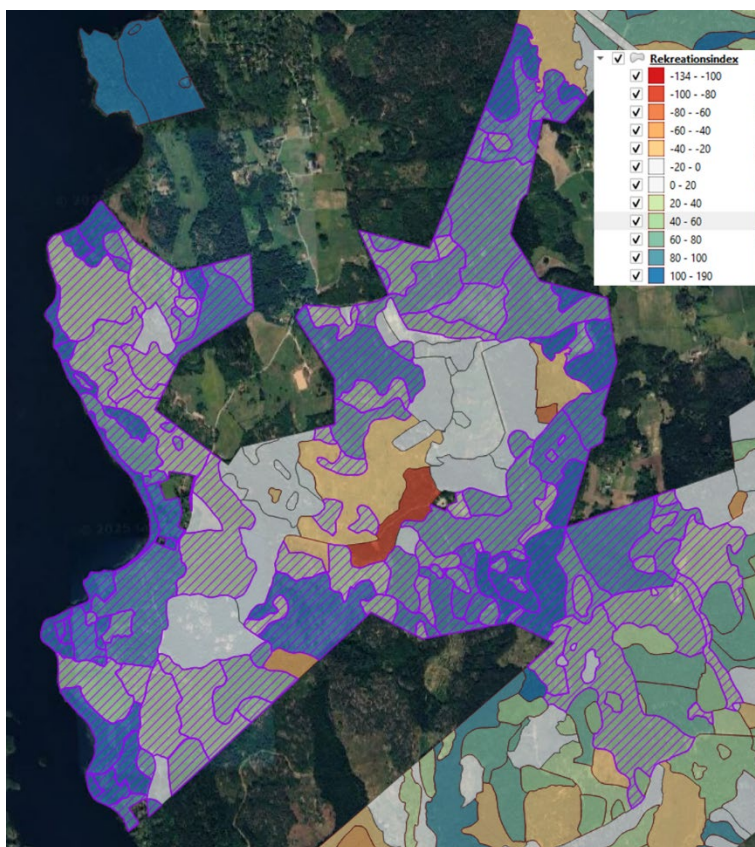
Bestånden i RF2 kännetecknas av att hälften av arealen var gallringsskog G1 & G2 och en tredjedel var slutavverkningsskog S1-S3 (figur 13). I områdets västra del längs med sjöstranden samt i de mest östra delarna fanns flera äldre bestånd med höga RI-värden mellan 80 och 190 (figur 14).

Området är lämpat för skötsel och hänsyn med fokus på upplevelsen av att dels befinna sig i en tydlig och sammanhängande skogsmiljö, dels i öppna landskap och långa vyer som ger en känsla av rörlighet och öppenhet. Skogens egna intryck, som ljud och dofter, dominerar och ofta lockar många olika typer av besökare. De planerade skogliga åtgärderna för att möta detta blev att:

- Förlänga omloppstid, flytta avverkningstidpunkt från LSÅ till 90–100 år.
- Skapa mer sikt och öppna upp ner mot sjön genom fler försiktiga gallringar per omloppstid.
- Göra mindre storlek på hyggen, framför allt längs med sjön.



Figur 13. Huggningsklassernas procentuella fördelning av total areal inom området RF2 (år 2025).



Figur 14. Valda avdelningar (lila linjering) och rekreatiönsindex för RF2. Imagery ©2026 Google, Airbus, CNES/Airbus, Landsat/Copernicus, Maxar Technologies.

Området är väl lämpat för att anlägga vandringsleder och promenadstigar då terrängen är kuperad och variationsrik med dels långa vyer mot sjön såväl som ängar och beteshagar. De åtgärder som behövs för att anlägga leder/stigar är ej medtagna i planeringen, eftersom vid val av avdelningar utifrån rekreatiönsindikatorer, geografi och beståndsdata var fokus på att finna ett lämpligt område för att genomföra sådana åtgärder.

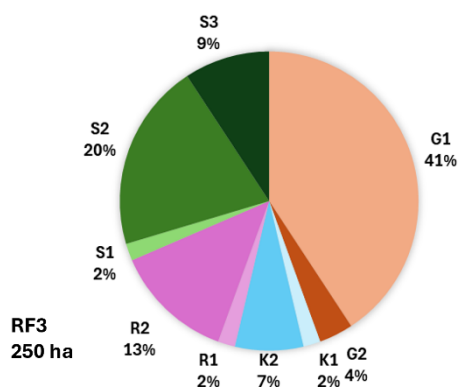
Jämförelsen av utfallet i virkesvolym och nuvärdesnetto mellan KS och RF-skötsel gav en tydlig förflyttning från volymer i föryngringsavverkning mot gallring (tabell 3). För perioden blev virkesvolymen i RF-skötsel 76 procent av volymen för KS.

Tabell 3. Virkesvolym och nuvärdesnetto för åtgärderna i KS och RF-skötsel för område RF2.

Åtgärd	Konventionell (KS)		RF-skötsel			
	Volym (m ³ fub)	Nuvärdesnetto (Mkr)	Volym (m ³ fub)	Nuvärdesnetto (Mkr)	Volym (% KS)	Nuvärdesnetto (% KS)
Slutavverkning	50 500	28,7	25 300	12,5	50	43
Gallring	3 700	1,6	16 100	4,7	430	295
Totalsumma	54 200	30,3	41 400	17,2	76	57

RF3: Friluftsskog Aktivitet & Utmaning

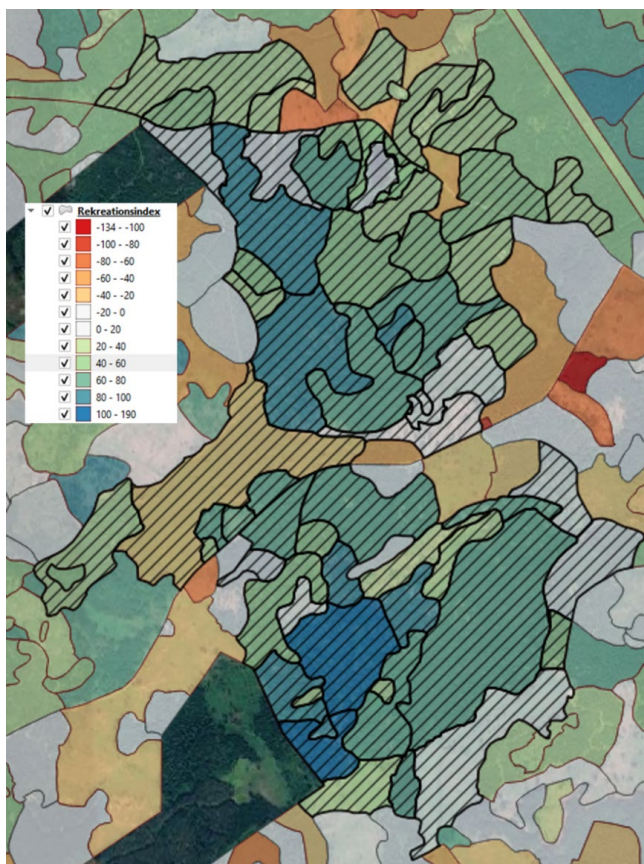
Bestånden i RF3 kännetecknades av att cirka 30 procent av arealen är slutavverkningsskog S1-S3 och 45 procent är gallringsskog G1 & G2 (figur 15). Norra delen av området har mer yngre bestånd med RI mellan 20–60, medan södra delen har fler bestånd med RI 60 till 100+ (figur 16).



Figur 15. Huggningsklassernas procentuella fördelning av total areal inom området RF3 (år 2025).

Området är lämpat för skötsel och hänsyn med fokus på bestånd som är anpassade för fysisk aktivitet och rörelse, vilket bidrar till hälsa men också ställer krav på planering för att inte störa andra upplevelser. De planerade skogliga åtgärderna för att möta detta blev att:

- Förlänga omloppstid, flytta avverkningstidpunkt från LSÅ till 90–100 år.
- Skapa mer sikt i den södra delen genom fler försiktiga gallringar per omloppstid.
- Sistagalla vid 70–80 år (20–30 procent uttag) för att överhålla slutavverkning till 100–110 år.
- Ställa timmerställning där så är möjligt.



Figur 16. Valda avdelningar (svart linjering) och rekreatiönsindex för RF3. Imagery ©2026 Google, Airbus, CNES/Airbus, Landsat/Copernicus, Maxar Technologies.

Området är väl lämpat för att anlägga ridstigar, cykelstigar för mountainbike, motionsspår mm. då terrängen är kuperad och variationsrik. De åtgärder som behövs för att bygga stigar, broar, spänger mm. är ej medtagna i planeringen, eftersom vid val av avdelningar utifrån rekreatiönsindikatorer, geografi och beståndsdata var fokus på att finna ett lämpligt område för att genomföra sådana åtgärder.

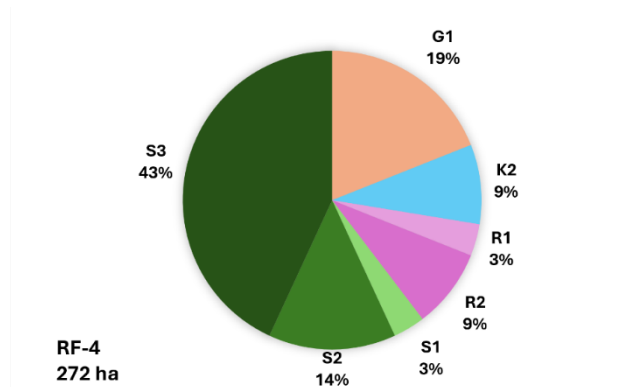
Jämförelsen mellan utfallet i virkesvolym och nuvärdesnetto mellan KS och RF-skötsel gav en tydlig förflyttning från volymer i föryngringsavverkning mot volymer i gallring (tabell 4). För perioden blir virkesvolymen i RF-skötsel 60 procent av volymen för KS.

Tabell 4. Virkesvolym och nuvärdesnetto för åtgärderna i KS och RF-skötsel för område RF3.

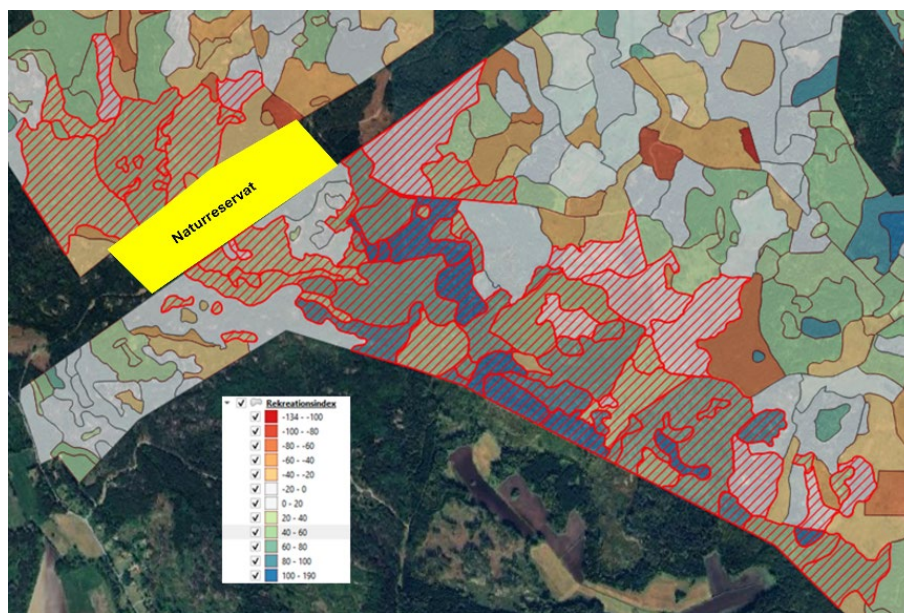
Åtgärd	Konventionell (KS)		RF-skötsel			
	Volym (m ³ fub)	Nuvärdesnetto (Mkr)	Volym (m ³ fub)	Nuvärdesnetto (Mkr)	Volym (% KS)	Nuvärdesnetto (% KS)
Slutavverkning	27 600	11,7	6 600	3,4	24	30
Gallring	2 900	0,9	6 200	1,9	216	220
Sista gallring	-	-	3 600	0,9	-	-
Timmerställning	-	-	1 900	1,2	-	-
Totalsumma	30 500	12,6	18 300	7,4	60	59

RF4: Friluftsskog: Orördhet & Mystik + Artrikedom & Naturpedagogik

Bestånden i RF4 kännetecknades av att cirka 43 procent av arealen utgjordes av slutavverkningsskog S3 (figur 17). Totalt 25 avdelningar (63 hektar) hade målklassen NO och för dessa planerades inga åtgärder. Ett naturreservat gränsar till fastigheten, och det utvalda RF-området omsluter reservatet på två sidor (figur 18).



Figur 17. Huggningsklassernas procentuella fördelning av total areal inom området RF4 (år 2025).



Figur 18. Valda avdelningar (röd linjering) och rekreativindex för RF4 samt ett naturreservat utanför fastigheten (gult fält). Imagery ©2026 Google, Airbus, CNES/Airbus, Landsat/Copernicus, Maxar Technologies.

Området är lämpat för skötsel och hänsyn med fokus på naturens variation som ger förutsättningar för lärande, upptäckter och ökad förståelse för ekologiska samband. Skogen upplevs som ostörd och stillsam, vilket ger möjlighet till återhämtning och avkoppling i en miljö som känns långt från vardagens stress. De planerade skogliga åtgärderna för att möta detta blev att:

- Förlänga omloppstid, flytta avverkningstidpunkt från LSÅ till 90–100 år.
- Göra fler försiktiga gallringar per omloppstid.
- Prioritera löv + tall, gallra ut gran i blandbestånd.
- Göra mindre hyggen.
- Ställa timmerställning där så är möjligt.
- Skapa mer sikt i den södra delen genom fler svagare gallringar per omloppstid.
- Sistagallra vid 75–80 år (20–30 procent uttag) för att överhålla slutavverkning till 110–120 år.

Planeringen av åtgärder tog sikte på att knyta ihop befintliga NO-avdelningar och naturreservatet för att skapa ett område där vandringsleder kunde anläggas för att visa på de olika naturtyperna och skyddsvärda områdena. Åtgärderna med att anlägga stigar, sätta upp skyltar med mera är ej medtagna i planeringen, eftersom vid val av avdelningar utifrån rekreatiönsindikatorer, geografi och beståndsdata var fokus på att finna ett lämpligt område för att genomföra sådana åtgärder.

Jämförelsen av utfallet i virkesvolym och nuvärdesnetto mellan KS och RF-skötsel gav en tydlig förflyttning från föryngringsavverkning mot gallring (tabell 5). För perioden blir virkesvolymen i RF-skötsel 109 procent av volymen för KS.

Tabell 5. Virkesvolym och nuvärdesnetto för åtgärderna i KS och RF-skötsel för område RF4.

Åtgärd	Konventionell (KS)		RF-skötsel			
	Volym (m ³ fub)	Nuvärdesnetto (Mkr)	Volym (m ³ fub)	Nuvärdesnetto (Mkr)	Volym (% KS)	Nuvärdesnetto (% KS)
Slutavverkning	12 700	5,3	-	-	-	-
Gallring	3 300	1	12 400	2,9	375	295
Sista gallring	-	-	4 900	1,1	-	-
Timmerställning	-	-	200	0,1	-	-
Totalsumma	16 000	6,3	17 500	4,1	109	66

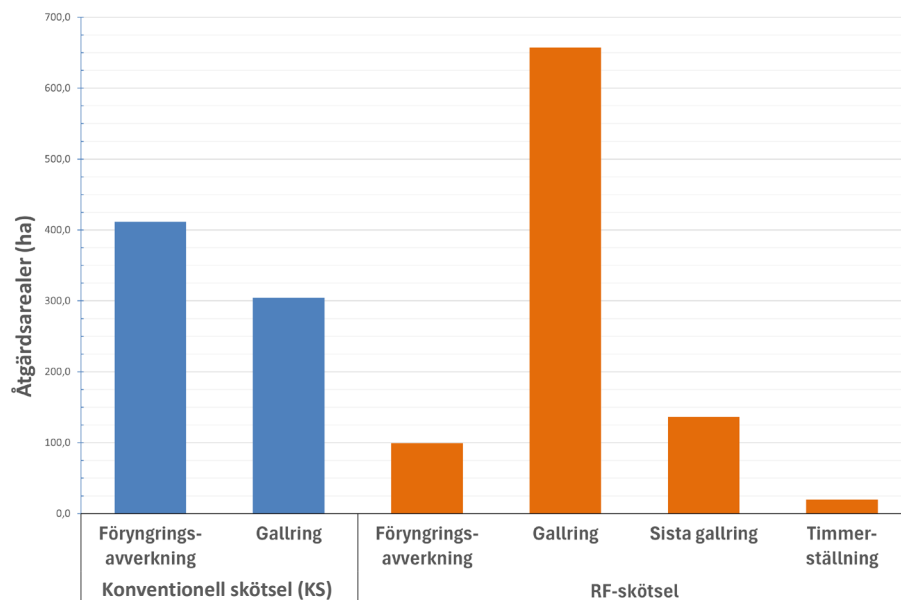
Summering av alla RF-områden på fastigheten

Jämförelsen av utfallet i virkesvolym och nuvärdesnetto mellan KS och RF-skötsel gav en tydlig förflyttning av volymer i föryngringsavverkning mot volymer i gallring (tabell 6). För perioden blev virkesvolymen i RF-skötsel 77 procent av volymen för konventionell skötsel. Nuvärdesnettot sjönk från 106,5 Mkr för KS till 80,6 Mkr för RF-skötsel på fastighetsnivå och från 53,5 Mkr till 30,1 Mkr inom hänsynsområdena.

Jämförelsen av utfallet i åtgärdsarealer visade en stor förflyttning från arealer avsedda för föryngringsavverkning till arealer för gallring (figur 19). För RF-skötsel uppgick gallringsarealerna till cirka 800 hektar, jämfört med cirka 300 hektar i KS.

Tabell 6. Virkesvolym och nuvärdesnetto för åtgärderna i KS och RF-skötsel inom samtliga RF-områden.

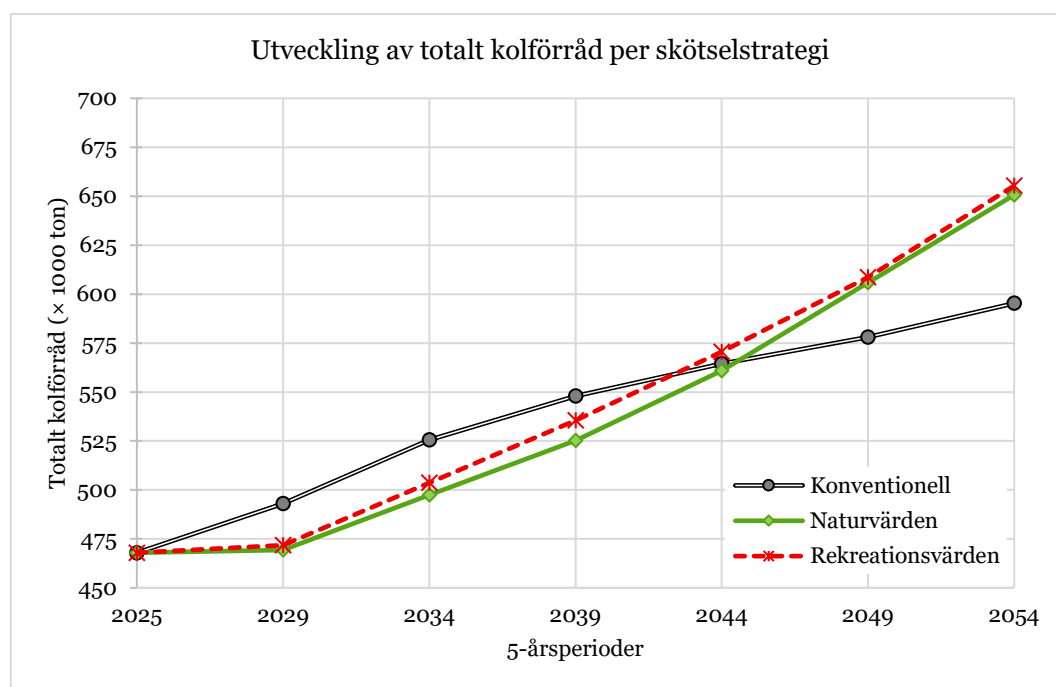
Åtgärd	Konventionell (KS)		RF-skötsel			
	Volym (m ³ fub)	Nuvärdesnetto (Mkr)	Volym (m ³ fub)	Nuvärdesnetto (Mkr)	Volym (% KS)	Nuvärdesnetto (% KS)
Slutavverkning	98 000	49,9	31 900	15,9	33	32
Gallring	10 400	3,6	37 900	10,4	364	289
Sista gallring	-	-	11 000	2,4	-	-
Timmerställning	-	-	2 100	1,4	-	-
Totalsumma	108 400	53,5	82 900	30,1	77	56



Figur 19. Jämförelse av utfallet i åtgärdsarealer mellan konventionell skötsel (KS) och RF-skötsel inom samtliga avgränsade RF-områden.

Klimatnyttoanalys

Analysen av klimatnyttan visade utvecklingen av kolförrådet i studiefastigheten över en 30-årsperiod (figur 20). Den konventionella skötselstrategin uppvisade en större uppbyggnad av virkesförrådet under perioden 2025–2044 jämfört med de båda alternativa strategierna. Runt år 2039 framträder en tydlig ökning i tillväxttakten för kolförrådet i de alternativa strategierna i förhållande till det konventionella skogsbruket. Från och med 2044 överstiger kolförrådet i de alternativa strategierna det konventionella, och vid 2054 ger dessa strategier cirka 10 procent högre kolförråd än det konventionella.



Figur 20. Utvecklingen av det totala kolförrådet—summan av kol i mark, förna, död ved och stående biomassa—för den konventionella skötselstrategin (KS) samt de alternativa strategierna. Fördelningen mellan kolpoolerna varierar mellan scenarierna och över tid.

Diskussion

Främjande av naturvärden

Denna strategi resulterade i en minskning med 19 procent på skördad virkesvolym på och med 42 procent på nuvärdesnetto inom hänsynsområdena B1–B4, motsvarande en minskning med fem respektive 11 procent på fastighetsnivå (tabell 1). Resultaten ligger i linje med att naturvärdesstrategin innebär minskad slutavverkning och en större andel gallringar och hyggesfria avverkningar, vilket medför fler åtgärdstillfällen, lägre virkesuttag per åtgärd och därmed högre kostnad per avverkad kubikmeter.

Konsekvensen blev mindre och dyrare virke. I referensscenariot var de största intäkterna från slutavverkningar koncentrerade till de tidiga tidsperioderna, vilket påtagligt ökade nuvärdesnettot. I den alternativa strategin var intäkterna mer utspridda över tiden, vilket sänkte nuvärdet eftersom intäkter långt fram i tiden ges lägre vikt vid diskontering (figur 7, figur 8).

Resultaten understryker vikten av en noggrann planering av naturvårdsåtgärder och urval av avsättningar för att bevara de befintliga höga naturvärdena på fastigheten och skapa förutsättningar för att utveckla potentiella naturvärden i andra fastighetsområden. Minst lika viktigt är att sätta in fastighetens naturvårdsarbete i ett landskapsperspektiv och samordna insatser med andra markägare (Westerfelt & Sörensen 2024), så att åtgärderna kan ge största möjliga effekt på landskapsnivå.

Främjande av rekreationsvärden

Den alternativa skötselstrategin med fokus på rekreation och friluftsliv innebär också en tydlig förskjutning från slutavverkning till gallring. Strategin minskade virkesvolymen med 24 procent och nuvärdesnettot med 44 procent inom hänsynsområdena (tabell 6), vilket är likt resultaten för strategin med fokus på naturvärden. Samtidigt fångar studiens kalkyler inte de indirekta samhällsvinster som ökad rekreation kan generera, såsom förbättrad folkhälsa, ökade möjligheter för naturturism och ett stärkt lokalt nyttjande av skogen, vilket även framhålls av Pädam m.fl. (2025). Därmed underskattar vår studie den totala samhällsnyttan av RF-skötselstrategin.

Tidigare forskning framhåller att varierad trädstruktur, ökat ljusinsläpp och visuellt sammanhängande skogsmiljöer bidrar positivt till besökarens upplevelser av trygghet, orienterbarhet och estetiska kvaliteter (Gundersen & Frivold 2008, Edwards m.fl. 2012). Sådana kvaliteter är centrala i de upplevelsevärden som RI syftar till att fånga. En rekreationsinriktad skogsskötsel kan potentiellt stärka upplevelse- och besöksvärden i produktionsskog, särskilt genom de föreslagna åtgärder som längre omloppstider, högre andel gallringar och minskade hyggen. Rekreationsinriktad skötsel kan även ha synergier med skötsel som syftar till att främja naturvärden, exempelvis genom ökad strukturell variation och en högre andel lövträd. Sambandet mellan upplevelsevärden och biodiversitet bedöms dock vara svagare och mindre entydigt jämfört med sambanden för andra skogliga egenskaper, såsom trädstorlek, täthet och närhet till vatten (Lehto 2024).

Klimatnyttan

Det tog ungefär 20 år för de alternativa scenarierna att komma i kapp det totala inlagrade kolförrådet i det konventionella skogsbruket. På 30 års sikt gav de alternativa strategierna däremot cirka 10 procent högre kolförråd än referensscenariot, framför allt som en konsekvens av de förlängda omloppstiderna. Längre omloppstider kan vara positiva för den biologiska mångfalden och klimatnyttan (Sonesson 2022). Det finns dock även argument som talar emot, eftersom riskerna ökar med att bestånden åldras. Exempelvis ökar risken för vindfällning, spridning av rottröta och barkborreangrepp. På kort sikt kan klimatnyttan öka genom längre omloppstider, men på längre sikt finns en risk för minskad substitutionseffekt (Åberg 2023). Åtgärden kan dessutom betraktas som relativt kostsam (Lundmark m.fl. 2018). Risker ska avvägas mot natur-, rekreation- och virkesvärden för att bredda skogens samhällsnytta.

Genom åtgärder som längre omloppstider och hyggesfritt skogsbruk skulle skogsägare kunna öka koldioxidinlagringen, och på så sätt skapa nya intäkter från sitt skogsbruk. Idag finns ingen etablerad marknad för svenska kolkrediter, men ett flertal initiativ kring detta har tagits fram under de senaste åren. Ett exempel är kolkrediter baserade på *Carbon Forestry Standard – Sweden*, som följer ISO 14064 (Carbon Capture Company 2026). Det har uppskattats att den svenska marknaden för frivilliga kolkrediter kan ha en potential att ge skogsägaren mellan 2 700 och 4 300 kr per hektar och år.

Begränsningar av studien

Resultaten i denna studie har enbart fokuserat på de ekonomiska konsekvenserna och därigenom presenterat ett slags ”kvittens” på de ökade kostnaderna och de minskade intäkterna som uppstår när det konventionella skogsbruket omplaneras för att främja natur- och rekreationsvärden i större sammanhängande områden på fastighetsnivå. Det återstår dock att kvantifiera de mervärden som en stärkt hänsyn till natur- och rekreationsvärden kan generera. Trots att potentiella nya intäkter kopplade till dessa värden har inte inkluderats i analysen, kan de påverka kalkylens utfall och därmed förändra den samlade ekonomiska bilden.

De föreslagna åtgärderna planerades för specifika avdelningar och tidpunkter. Däremot bör det faktiska beslutet om när och var åtgärder ska genomföras grundas på lokalkännedom, kompletteras med riskbedömningar och verifieras genom fältbesök, vilka saknades vid planeringen av de alternativa skötselstrategierna. I praktiken kommer förutsättningarna sannolikt att förändras, vilket innebär att planeringen behöver revideras fortlöpande. Generellt råder en betydande osäkerhet kring hur skogen kommer att utvecklas ju längre fram i tiden planeringen sträcker sig, och effekterna och potentiell nytta av åtgärderna kan ta lång tid eller vara svåra att kvantifiera.

Det är oklart hur olika skötselåtgärder kan komma att interagera över tid och hur bestånden faktiskt kommer att se ut när nästa åtgärd ska genomföras – särskilt för åtgärder med lång tidshorisont och för alternativa skötselstrategier. Verktyg som Heureka (Lämås m.fl. 2023) skulle därför kunna fungera som ett värdefullt komplement till denna studie för att simulera interaktioner mellan åtgärder, skogstillväxt och utfall för olika nyttor från skogen som virkesproduktion, naturvärden, rekreation och kolinlagring.

Referenser

- Carbon Capture Company. 2026. Carbon Forestry Standard – Naturbaserade kolsänkor. <https://carboncapturecompany.se/en/carbon-forestry-standard/> [2026-02-06]
- Ecotype. 2026. Skogshubben - Nästa generations plattform för analys och planering av skogliga data. <https://www.skogshubben.se/> [2026-01-28]
- Edwards, D., Jay, M., Jensen, F. S., Lucas, B., Marzano, M., Montagné, C., Peace, A. & Weiss, G. 2012. Public preferences for structural attributes of forests: Towards a pan-European perspective. *Forest Policy and Economics*, 19, 12–19.
- Ekholm, A., Montràs-Janer, T., Rubene, D., Ruete, A. & Widenfalk, L. 2026. Prediktion av skogliga naturvärden med öppna data, skogsbruksplaner och naturvärdesbedömningar. Under förberedelse.
- Eliasson, L. 2018. Är schackrutor ett bra drag? Skogforsk kunskapsartikel 2018–32.
- Eliasson, L., Adolfsson, G., Ling, E. & Thor, M. 2025. Kostnader, intäkter, lönsamhet, produktivitet och kvalitet på utförda åtgärder i svenskt skogsbruk. Sammanställning av utvecklingen 1993–2024 som underlag till 2024 års skogspolitiska utredning. Skogforsk arbetsrapport 1231–2025.
- Energimyndigheten. 2023. Projektet ”Alla världens skog – metoder för inventering och värdering av skogens olika nyttor”. Bio+, ett forsknings- och innovationsprogram från Energimyndigheten. <https://bioplusportalen.se/project/>
- Eriksson, P. 2025. Ecotypes Methods and Calculations - A general description of the Business-As-Usual Method, Growth Model and Carbon Calculations. Skogshubben (Ecotype AB). Opublicerad.
- Europeiska kommissionen. 2025. Nature Credits Roadmap to reward nature-positive action and boost private finance. Pressmeddelande, Bryssel, 7 juli 2025. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/sv/ip_25_1679 [2026-01-30].
- Felton, A., Sonesson, J., Nilsson, U., Lämås, T., Lundmark, T., Nordin, A., et al. 2017. Varying rotation lengths in northern production forests: implications for habitats provided by retention and production trees. *Ambio*. 46, 324–334.
- Fernandez-Lacruz, R., Grönlund, Ö., Johannesson, T., Djupström, LB., Söderberg, J. & Eliasson, L. 2023. Skördarens prestation i NS-huggningar i många fall likvärdig eller högre än i gallring. Skogforsk kunskapsartikel 2023–73.
- Fredriksson, E. 2024. Mindre intensiva naturvårdsbränningar ger sämre förutsättningar för biologisk mångfald. Skogforsk kunskapsartikel 2024–103.
- Gundersen, V. S., & Frivold, L. H. 2008. Public preferences for forest structures: A review of quantitative surveys from Finland, Norway and Sweden. *Urban Forestry & Urban Greening*, 7(4), 241–258.
- Hannerz, M., Lindhagen, A., Forsberg, O., Fries, C. & Rydberg, D. 2016. Skogsskötselserien nr 15, Skogsskötsel för friluftsliv och rekreation. Skogsstyrelsen.
- Iwarsson Wide, M. 2024. Insamling av data och utveckling av metodik för kartläggning av områden med höga sociala värden. Skogforsk kunskapsartikel 2024–42.
- KSLA. 2025. Vilka möjligheter och risker finns med handel av biodiversitetskrediter? Seminarium 9 maj 2025. Kungl. Skogs- och Lantbruksakademien (KSLA).

- <https://www.ksla.se/aktiviteter/vilka-mojligheter-och-risker-finns-med-handel-av-biodiversitetskrediter/>
- Lehto, C. 2024. The nature of human habitats. Revealing outdoor recreation preferences through landscape utilization. Acta Universitatis Agriculturae Sueciae. Diss. 2024:30. Faculty of Forest Sciences, Swedish University of Agricultural Sciences.
- Lehto, C. 2025. Från indikatorer till beslutsstöd – ytterligare steg i arbetet med skogens sociala värden. Skogforsk kunskapsartikel 2025–70.
- Lundmark, T., Poudel, B. C., Stål, G., Nordin, A., & Sonesson, J. 2018. Dyr klimatnytta att låta skogen stå. Skogforsk kunskapsartikel 2018–25.
- Lämås, T., Sängstuvall, L., Öhman, K., Lundström, J., Årevall, J., Holmström, H., Nilsson, L., Nordström, E.-M., Wikberg, P.-E., Wikström, P., et al. 2023. The Multi-Faceted Swedish Heureka Forest Decision Support System: Context, Functionality, Design, and 10 Years Experiences of Its Use. Front. For. Glob. Chang. 2023, 6, 1163105.
- Nyman, J., Ribom, E. & Weidman O. 2024. Attityder till att sälja kolkrediter: perspektiv från privata enskilda skogsägare. Kandidatarbete Grundnivå, G2E. Uppsala: SLU, Institutionen för skogsekonomi.
- Pädam, S., Malmström, N., Vujicic, S., Cole, S. & Roberts, C. 2025. Kunskapssammanställning av metoder för att uppskatta det ekonomiska värdet av investeringar i friluftsliv. WSP. Naturvårdsverket.
- QGIS Development Team. 2024. QGIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation Project. <http://qgis.osgeo.org>
- Silverbratt, M., Johansson, F. & Nordström, M. 2024. Skogsägare positiva till digital prototyp för skoglig planering. Skogforsk kunskapsartikel 2024–85.
- Skogforsk. 2025. Hyggesfrittwebbinarium. Skärmskogsbruk, tall - Del 3 (30 okt 2025). <https://www.skogforsk.se/kurs--event/webbinarier/Hyggesfrittwebbinarium/>
- Skogskunskap. 2016. Effaråsen - målbilder för miljöhänsyn. Punkt 7 Bränning med virkesuttag. <https://www.skogskunskap.se/aga-skog/demonstrationsytor/effarasen--malbilder-for-miljohansyn/punkt-7-branning-med-virkesuttag/> [2026-01-30]
- Skogskunskap. 2024. Andra inkomster från skogen. <https://www.skogskunskap.se/aga-skog/vara-skogsagare/andra-inkomster-fran-skogen/> [2026-01-28]
- Skogsstyrelsen. 2024. Hyggesfritt skogsbruk och biologisk mångfald. Faktablad från projektet "Ett mer variationsrikt skogsbruk".
- Skogsstyrelsen. 2025. Skogens ekosystemtjänster – skogens nyttor för människan. <https://www.skogsstyrelsen.se/miljo-och-klimat/ekosystemtjanster/> [2026-01-28]
- Sonesson, J. 2022. Omloppstider och ekosystemtjänster. Skogforsk kunskapsartikel 2022–46.
- Ståhle, A. 2000. Sociotop som redskap i grönområdesplanering. Stockholms stadsbyggnadskontor. Rapport 4:2000.
- Westerfelt, P. & Sörensen, R. 2024. Naturvård i ett landskapsperspektiv - Koncept till praktiskt beslutsstöd. Skogforsk arbetsrapport 1199–2024.
- Åberg S, R. 2023. Skogens klimatnytta & biologiska mångfald: En sammanställning och jämförelse förkonflikter i svenska miljö-och klimatmål. Examensarbete, Linnéuniversitetet, Fakulteten för teknik, Institutionen för skog och träteknik.