

## Bilaga 1.

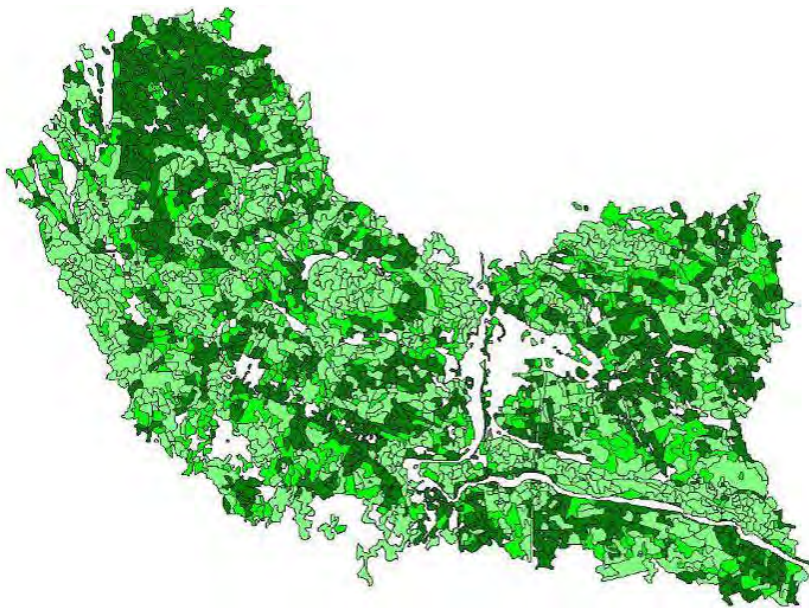
Lista över rödlistade arter, signalarter och andra naturvårdsintressanta arter knutna till lövträd och lövskogsmiljöer funna inom Vindelns lövvärdetrakt. Artnamn med asterisk(\*) efter innebär att dessa anbart är funna i området före 1990. Rödlistekategori enligt rödlista 2010. VU = sårbar, NT = nära hotad.

Artgrupp	Svenskt namn	Vetenskapligt namn	Rödlista	Biotop/substrat
Fåglar	Stjärtmes	<i>Aegithalos caudatus</i>		lövskog
Fåglar	Mindre hackspett	<i>Dendrocopos minor</i>	NT	lövskog
Fåglar	Mindre flugsnappare	<i>Ficedula parva</i>	NT	lövrik skog
Fåglar	göktyta	<i>Jynx torquilla</i>	NT	gamla lövträd
Fåglar	Gråspett	<i>Picus canus</i>		asprik skog
Lavar	Mörkhövdad spiklav	<i>Calicium adaequatum</i>		gråal
Lavar	Smalskaftslav	<i>Chaenotheca gracilenta</i>	VU	björk och gran
Lavar	Brunpudrad nållav	<i>Chaenotheca gracillima</i>		björk
Lavar	Nordlig nållav	<i>Chaenotheca laevigata</i>	NT	tall och björk
Lavar	Liten aspgelélav	<i>Collema curtisporum</i>	VU	asp
Lavar	Stiftgelélav	<i>Collema furfuraceum</i>	NT	asp
Lavar	Aspgelélav	<i>Collema subnigrescens</i>	NT	asp
Lavar	Vulkanlav	<i>Conotrema populorum</i>		asp
Lavar	Skinnlav	<i>Leptogium saturninum</i>		asp
Lavar	Lunglav	<i>Lobaria pulmonaria</i>	NT	sälg och asp
Lavar	Skrovellav	<i>Lobaria scrobiculata</i>	NT	sälg och asp
Lavar	Stuplav	<i>Nephroma bellum</i>		sälg och asp
Lavar	Bårdlav	<i>Nephroma parile</i>		sälg och asp
Lavar	Luddlav	<i>Nephroma resupinatum</i>		sälg och asp
Lavar	Korallblylav	<i>Parmeliella triptophylla</i>		sälg och asp
Lavar	Gytterlav	<i>Protopannaria pezizoides</i>		sälg och asp
Lavar	Småflikig brosklav	<i>Ramalina sinensis</i>	NT	asp
Mossor	Vedtrappmossa	<i>Anastrophyllum hellerianum</i>	NT	tall och asp
Mossor	Liten hornflikmossa	<i>Lophozia ascendens</i>	VU	tall och asp
Mossor	Nordlig fjädermossa	<i>Neckera oligocarpa</i>		lövrik skog
Skalbaggar	Suturfläckad mycelbagge	<i>Agathidium discoideum</i>	NT	asp och björk
Skalbaggar	en mycelbagge	<i>Agathidium nigrinum</i>	NT	lövträd
Skalbaggar	Myckbock	<i>Aromia moschata</i>		sälg
Skalbaggar	en fuktbagge	<i>Atomaria affinis</i>	NT	björk och gran
Skalbaggar	en kortvinge	<i>Atrecus pilicornis</i>		lövrik skog
Skalbaggar	Tvåfärgad barksvartbagge*	<i>Corticeus bicolor</i>	NT	björk
Skalbaggar	Skulderfläckig fallbagge	<i>Cryptocephalus distinguendus</i>	NT	björk
Skalbaggar	Stubbfuktbagge*	<i>Cryptophagus lysholmi</i>	VU	tall och asp
Skalbaggar	Nordlig fuktbagge*	<i>Cryptophagus quadrihamatus</i>	VU	gran och björk
Skalbaggar	en ögonknäppare	<i>Denticollis linearis</i>		lövträd
Skalbaggar	Urskogsängar*	<i>Dermestes palmi</i>	VU	tall och löv
Skalbaggar	en trädsvampborrare	<i>Ennearthron laricinum</i>	NT	barr och lövträd
Skalbaggar	Svart plattbagge*	<i>Laemophloeus muticus</i>	VU	bränd björk
Skalbaggar	Djupsvart brunbagge	<i>Melandrya dubia</i>	VU	björk och asp
Skalbaggar	Nordlig svampklobagge*	<i>Mycetochara obscura</i>	NT	barr- och lövträd
Skalbaggar	Stekelbock	<i>Necydalis major</i>	NT	björk och asp
Skalbaggar	en kortvinge	<i>Olisthaerus megacephalus</i>	NT	gran och björk
Skalbaggar	Gulbandad brunbagge	<i>Orchesia fasciata</i>	NT	löv- och barrved
Skalbaggar	Större flatbagge*	<i>Peltis grossa</i>	VU	björk och gran
Skalbaggar	Större svartbagge*	<i>Upis ceramoides</i>	VU	björk
Steklar	Kamelstekel	<i>Xiphydria camelus</i>		lövträd

<b>Artgrupp</b>	<b>Svenskt namn</b>	<b>Vetenskapligt namn</b>	<b>Rödlista</b>	<b>Biotop/substrat</b>
Storsvampar	Honungsticka	<i>Antrodia mellita</i>	VU	asp
Storsvampar	Veckticka	<i>Antrodia pulvinascens</i>	NT	asp
Storsvampar	Kandelabersvamp	<i>Artomyces pyxidatus</i>	NT	asp
Storsvampar	Nätticka*	<i>Ceriporia reticulata</i>		lövved
Storsvampar	Hartsporing	<i>Ceriporiopsis resinascens</i>		sälg
Storsvampar	Brandskiktdyna	<i>Daldinia loculata</i>		bränd björk
Storsvampar	Stor hjortticka	<i>Datronia mollis</i>		asp
Storsvampar	Liten hjortticka*	<i>Datronia stereoides</i>		lövved
Storsvampar	Tvåfärgsticka	<i>Gloeoporus dichrous</i>		björk
Storsvampar	Doftticka	<i>Haploporus odorus</i>	VU	sälg
Storsvampar	koralltaggsvamp	<i>Hericium coralloides</i>	NT	björk och asp
Storsvampar	Barkticka	<i>Oxyporus corticola</i>		asp
Storsvampar	Narrskinn*	<i>Peniophorella praetermissa</i>		lövved
Storsvampar	Björkeldticka	<i>Phellinus lundellii</i>		björk
Storsvampar	Stor aspticka	<i>Phellinus populicola</i>	NT	asp
Storsvampar	Kuddticka	<i>Phellinus punctatus</i>		lövträd
Storsvampar	Oljetagging	<i>Sistotrema radulooides</i>		lövträd
Storsvampar	Skorpknotterskinn*	<i>Xylodon crustosus</i>		lövved
Tvåvingar	Svartstrimmad vedharkrank	<i>Phoroctenia vittata</i>	NT	lövträd
Tvåvingar	Lång vedblomfluga	<i>Xylota florum</i>		lövträd
Tvåvingar	Lundvedblomfluga	<i>Xylota tarda</i>		lövträd

## Framtidsanalyser av Vindelns lövvärdetrakt

Satellitbilder, kNN-metoden och planeringssystemet Heureka PlanWise i  
analyser av ett lövgynnande skogsbruk



Hampus Holmström  
Anu Korosuo  
Institutionen för skoglig resurshushållning  
Sveriges lantbruksuniversitet, Umeå



## Material och metod

Ett initialt skogstillstånd har upprättats på basis av *k*NN-Sverige 2005; en digital kartprodukt som framställs och tillhandahålls av Institutionen för skoglig resurshushållning, SLU (Granqvist Pahlén m.fl. 2004). Genom att kombinera Riksskogstaxeringens (RTs) fältinventerade provytestuppgifter med satellitdata, här från SPOT V och den multispektrala sensorn HRG, skattas variablerna volym ( $\text{m}^3\text{sk/ha}$ ) och höjd (m) för de fem trädslagsgrupperna tall (*Pinus sylvestris*), contorta (*Pinus contorta*), gran (*Picea abies*), björk (*Betula ssp.*) och övrigt löv (som i Västerbottens län antas utgöras av främst asp, *Populus tremula*). Dessutom skattas en medelålder (år) för alla trädslag sammantaget. Skattningarna erhålls för varje segment såsom aritmetiska medelvärden av de pixelvisa skattningarna – på så sätt att den närmsta RT-provytan (dvs.  $k = 1$ ), där närhet mäts i den flerdimensionella rymd som definieras av satellitscenens spektrala signaturer (i fyra våglängdband; NIR, R, G och B), utses till varje pixel (här  $25 \times 25 \text{ m} = 0.0625 \text{ ha}$ ) inklusive dess fältinventerade uppgifter om ålder samt trädslagsvis volym och höjd. Segmenten, som kan antas motsvara relativt homogena skogsbestånd, har framtagits med hjälp av samma satellitscener som de vid *k*NN-skattningarna. Segment skapas endast för produktiv skogsmark (enligt aktuell ägoslagskarta). Ytterligare beskrivningar av det initiala skogstillståndet är nödvändiga för fortsatta prognoser och analyser. T.ex. behövs även uppgifter om ståndortsindex (SI, dvs. höjden för tall (T) eller gran (G) vid referensåldern 100 år), fuktighetsklass, vegetationstyp, medeldiameter och stamantal. För varje segment beaktas här den RT-yta som representerar segmentet flest gånger. Från den mest representerade ytan imputeras sedan dessa uppgifter till segmentet (Holmström m.fl. 2003).

I samband med GIS-analysen skattades även varje segments tyngpunktskoordinater (m, RT90), medelvärden för altitud (m.ö.h), lutning ( $^\circ$ ) och lutningsriktning ( $^\circ \text{ N}$ ). Dessutom noterades om segmentet befanns helt eller delvis inom SLUs försöksparker Svartberget eller Kulbäcksliden, inom naturskyddat område, inom frivillig avsättning (endast tillgänglig för bolagsägd skogsmark och därav ej komplett), inom nyckelbiotop eller objekt med naturvärde samt inom lövvärdestrakt och värdekärnområde (se nedan).

## Initialtillstånd

Värdestrakten utgörs av 18769 hektar produktiv skogsmark, fördelat på 2407 relativt stora bestånd (medel: 7.8 ha, min: 0.26 ha, max: 114.65 ha). Trakten innehar tre värdekärnområden; Kullfors-Brattåker med 7378 ha och 910 bestånd, Kulbäcken med 1114 ha och 232 bestånd samt Krycklan-Kluddbrännan med 1181 ha och 141 bestånd. Övriga skogliga beskrivningar av initialtillståndet:

- Medelålder: 46 år (min: 0 år, max: 148 år)
- Medeldiameter: 13.5 cm (min: 0.0 cm, max: 38.3 cm)
- Medelhöjd: 6.8 m (min: 0.0 m, max: 17.4 m)
- Medelgrundyta:  $20.1 \text{ m}^2/\text{ha}$  (min:  $0.0 \text{ m}^2/\text{ha}$ , max:  $40.0 \text{ m}^2/\text{ha}$ )
- Medelståndortsindex (SI), tall: 18.9 m (min: 11.0 m, max: 23.0 m, 1880 bestånd)
- Medelståndortsindex (SI), gran: 19.7 m (min: 11.0 m, max: 23.0 m, 527 bestånd)
- Medelförråd:  $88.4 \text{ m}^3\text{sk/ha}$  (min:  $0.0 \text{ m}^3\text{sk/ha}$ , max:  $260.1 \text{ m}^3\text{sk/ha}$ )
- Medelförråd, björk:  $10.1 \text{ m}^3\text{sk/ha}$  (min:  $0.0 \text{ m}^3\text{sk/ha}$ , max:  $42.7 \text{ m}^3\text{sk/ha}$ )
- Medelförråd, asp:  $0.1 \text{ m}^3\text{sk/ha}$  (min:  $0.0 \text{ m}^3\text{sk/ha}$ , max:  $9.5 \text{ m}^3\text{sk/ha}$ )
- Medelförråd, övrigt löv:  $0.0 \text{ m}^3\text{sk/ha}$  (min:  $0.0 \text{ m}^3\text{sk/ha}$ , max:  $0.0 \text{ m}^3\text{sk/ha}$ )
- Medelandel, björk: 0.12 (min: 0.00, max: 0.49)

- Medelandel, asp: 0.00 (min: 0.00, max: 0.14)
- Medelandel, övrigt löv: 0.00 (min: 0.00, max: 0.00)
- Totalt förråd: 1999194 m<sup>3</sup>sk
  - Varav björk: 202341 m<sup>3</sup>sk (10.1%)
  - Varav asp: 1301 m<sup>3</sup>sk (0.1%)
  - Varav övrigt löv: 0 m<sup>3</sup>sk (0.0%)

Området uppvisar redan i utgångsläget relativt hög andel löv (drygt 10% av det totala virkesförrådet). Dock föreligger svårigheter, främst pga. satellitdatat, att särskilja annat löv från björk och dessa uppgifter är därför mer osäkra än övriga.

### **Analys med Heureka PlanWise**

Det initiala skogstillståndet importerar till Heureka som ett beståndsregister där varje bestånd kopplas till områden (polygoner) i den digitala kartan. Därefter simuleras enskilda träd-uppgifter, i föreliggande fall inom en provyta per bestånd där varje yta motsvarar 100 m<sup>2</sup>.

Med lämplig Weibull-fördelning simuleras trädens brösthöjdsdiametrar. För prissättning av träd (s.k. teoretisk aptering) simuleras fem typträd per trädslag och provyta.

Andra förutsättningar inför analyserna: 100 års planeringshorisont (20 st. 5-årsperioder) och 2.5% kalkylränta. Något jämnhetskrav uppå de periodvisa avverkningsnivåerna bedömdes ej nödvändigt, istället simulerades slutavverkningsstidpunkter från lägsta tillåtna slutavverkningsålder (LSÅ) med viss marginal (fr.o.m. LSÅ + 10%). Mer om Heureka och PlanWise kan läsas i forskningsprogrammets slutrapport (Anon. 2010).

Två scenarios (planer) har anpassats för att utgöra dels "Business As Usual": ett trakthyggesbruk där certifieringssystemens krav på naturvårdshänsyn uppfylls men i övrigt är nuvärdesmaximerande (virkesproduktionsinriktat), dels ett lövgynnande skogsbruk som, med rimliga anpassningar, avser bevara och utveckla de värden som är knutna till lövträd.

Certifieringskraven uppnås genom:

- 62.5 ha (25 bestånd) helt inom Naturskydd avsätts till fri utveckling
- 506.2 ha (186 bestånd) delvis inom Naturskydd och <5.1 ha avsätts till fri utveckling
- 1.9 ha (1 bestånd) helt inom Nyckelbiotop avsätts till fri utveckling
- 430.8 ha (70 bestånd) delvis inom Nyckelbiotop och <11.5 ha avsätts till fri utveckling

De tre sista punkterna summerar till 938.9 ha och utgör 5.0% av områdets produktiva skogsmarksareal. Någon övrig miljöhänsyn simuleras inte vid BAU. Även vid det lövgynnande skogsbruket simuleras samma undantag från brukande som vid BAU. För att analysera ett "Lövgynnande SB" så simuleras relativt små anpassningar av skogsbruket – även i detta fallet är den huvudsakliga skötselmetoden trakthyggesbruk, med omloppstider beroende på markens produktionsförmåga och där skogen normalt gallras innan slutavverkning och därefter föryngras för att igångsätta nästa generation skog. De anpassningar som gjorts kan sammanfattas enligt följande (i den ordning de antas haft betydelse):

- Gallringsuttaget inriktas främst mot barr, endast i lövdominerade bestånd avverkas lövträd vid gallring. Upp till tre gallringar simuleras innan slutavverkning. Gallringsmallarna nyttjas för att simulera gallringstidpunkt och gallringsstyrka.
- Ökad andel naturlig föryngring genom lämnande av fröträd. Detta simuleras på "sämre tallboniteter" (<T20), för 1012 bestånd (42%).

- Røjning görs endast vid relativt höga stamantal (när det bedöms som synnerligen nödvändiga). Detta förfarande tillgrips då systemet simulerar relativt ”barrgynnande røjningar” och användaren ännu inte kan styra åtgärden på önskvärt sätt.
- Kontinuitetsskogsbruk där uttaget på samma sätt som vid gallring inriktas mot främst barr. Detta simuleras på ”bättre granboniteter” (>G20), för 165 bestånd (7%).
- Relativt stora lövträd, med diameter över 20 cm, lämnas som ”evighetsträd” (överståndare) i samband med slutavverkning. Dessa simuleras stå i maximalt 40 år och därefter ackumuleras till förrådet av död ved, stadd i nedbrytning.

## Resultat med kommentarer

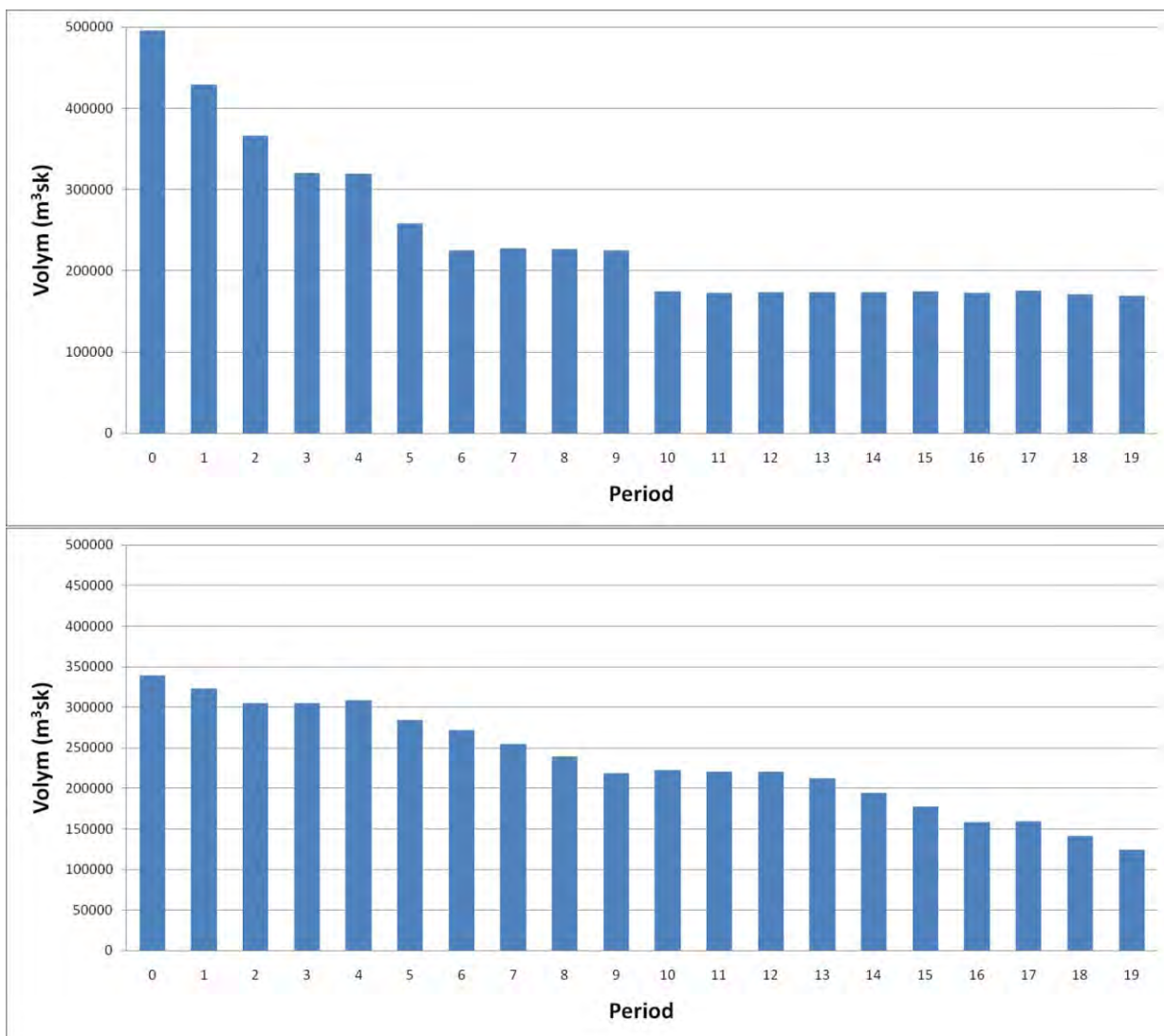
**Tabell 1:** Nuvärdet vid två olika scenarios, 5% lägre vid det andra scenariot.

	<b>BAU</b>	<b>Lövgynnat</b>
<b>Nuvärde (kr):</b>	585881179	554422798
<b>Nuvärde (kr/ha):</b>	31215	29539

Sänkningen av nuvärdet, eller ”skogsbruksvärdet”, kan ses som kostnaden för anpassningarna av skogsbruket till att i större utsträckning gynna löv.

**Tabell 2:** Avverkade volymer vid två olika scenarios, 3% lägre vid det andra scenariot.

	<b>BAU (m<sup>3</sup>sk)</b>	<b>(m<sup>3</sup>sk/ha o. år)</b>	<b>Lövgynnat (m<sup>3</sup>sk)</b>	<b>(m<sup>3</sup>sk/ha o. år)</b>
Period 0:	495564	5.28	339009	3.61
Period 1:	429175	4.57	322965	3.44
Period 2:	366162	3.90	305365	3.25
Period 3:	320672	3.42	304779	3.25
Period 4:	319767	3.41	308983	3.29
Period 5:	258446	2.75	284205	3.03
Period 6:	224615	2.39	271476	2.89
Period 7:	227451	2.42	254334	2.71
Period 8:	226463	2.41	239698	2.55
Period 9:	224841	2.40	218699	2.33
Period 10:	174457	1.86	222243	2.37
Period 11:	173129	1.84	220586	2.35
Period 12:	174114	1.86	220604	2.35
Period 13:	173898	1.85	212166	2.26
Period 14:	174100	1.86	194168	2.07
Period 15:	174944	1.86	177104	1.89
Period 16:	172970	1.84	158461	1.69
Period 17:	175667	1.87	159499	1.70
Period 18:	171114	1.82	141667	1.51
Period 19:	169248	1.80	123934	1.32
<b>Summa:</b>	4826797	-	4679944	-
<b>Medel:</b>	241340	2.57	233997	2.49



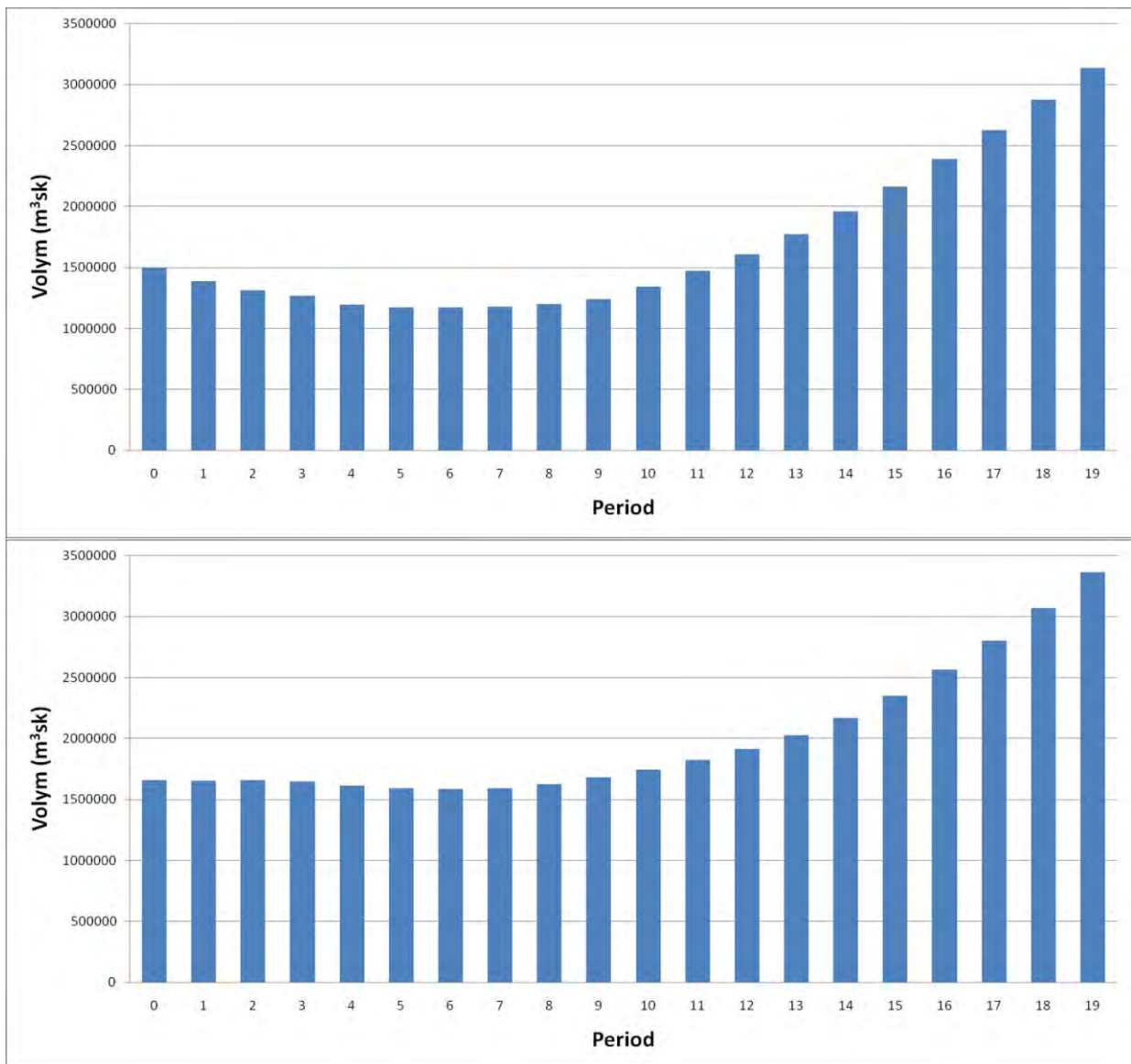
**Figur 1:** Periodvisa avverkningsmängder vid scenario 1 (ovan) resp. scenario 2 (nedan), inklusive jämnhetsrestriktion i båda planernas optimering.

Relativt stora avverkningar i början på planeringsperioden är i detta läge (med kalkylräntan 2.5%) relativt ofrånkomligt. Delvis en effekt av ”dragning mot mitten” där en relativt hög grundyta i kombination med en relativt låg ålder gör att många bestånd befinner sig i ”gallringsmallens röda fält”. Jämnhetsrestriktionen sänker nuvärdet med måttliga 0.6%. Detta då det inte sker några större förändringar i de två, tre närmsta 5-årsperioderna utan tidigare-/senareläggningar av avverkningar sker relativt långt framåt i tiden.

**Tabell 3:** Förrådet (efter avverkningar) vid två olika scenarios, 18% högre vid det andra scenariot.

	<b>BAU (m<sup>3</sup>sk)</b>	<b>(m<sup>3</sup>sk/ha)</b>	<b>Lövgynn (m<sup>3</sup>sk)</b>	<b>(m<sup>3</sup>sk/ha)</b>
Period 0:	1503546	80.11	1660160	88.45
Period 1:	1385339	73.81	1653974	88.12
Period 2:	1316882	70.16	1658327	88.35
Period 3:	1269339	67.63	1647408	87.77
Period 4:	1195595	63.70	1613447	85.96
Period 5:	1175295	62.62	1593212	84.89
Period 6:	1174843	62.59	1583408	84.36
Period 7:	1179781	62.86	1592515	84.85
Period 8:	1199490	63.91	1624863	86.57
Period 9:	1240509	66.09	1681139	89.57
Period 10:	1344301	71.62	1745945	93.02
Period 11:	1470111	78.33	1825342	97.25
Period 12:	1610908	85.83	1915895	102.08
Period 13:	1774547	94.55	2025400	107.91
Period 14:	1958863	104.37	2171306	115.69
Period 15:	2164340	115.31	2351753	125.30
Period 16:	2389459	127.31	2567442	136.79
Period 17:	2625659	139.89	2800205	149.19
Period 18:	2876686	153.27	3067826	163.45
Period 19:	3136615	167.12	3365518	179.31
<b>Medel:</b>	1699605	90.55	2007254	106.95

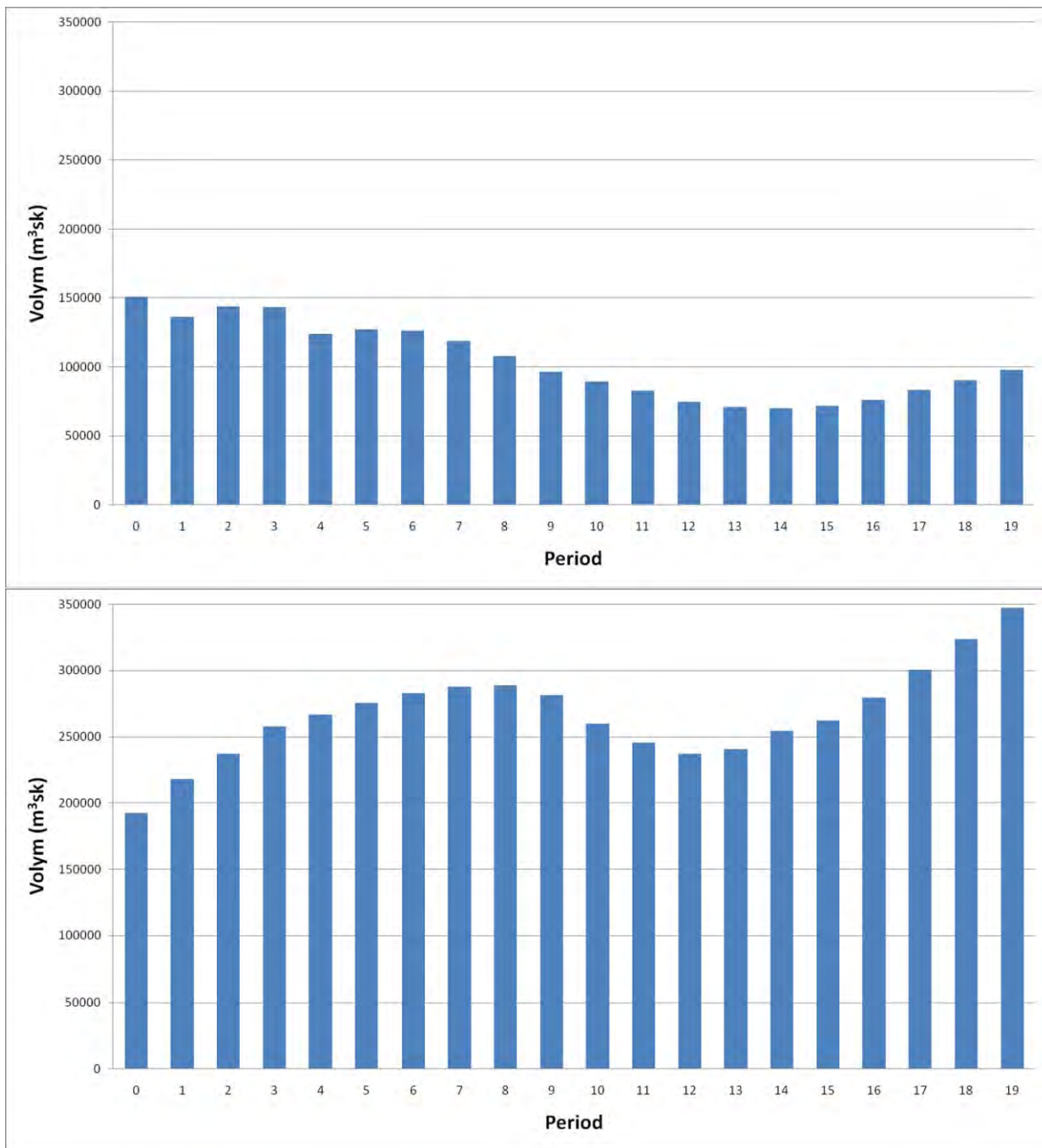




**Figur 2:** Periodvisa totalförrådsuppgifter vid scenario 1 (ovan) resp. scenario 2 (nedan). Relativt stor förrådsupbyggnad, dvs. att mer än tillväxten avverkas endast i de första 5-årsperioderna.

**Tabell 4:** Förrådet löv (björk, asp och övrigt löv; efter avverkningar) vid två olika scenarios, 2.5 gånger större vid det andra scenariot.

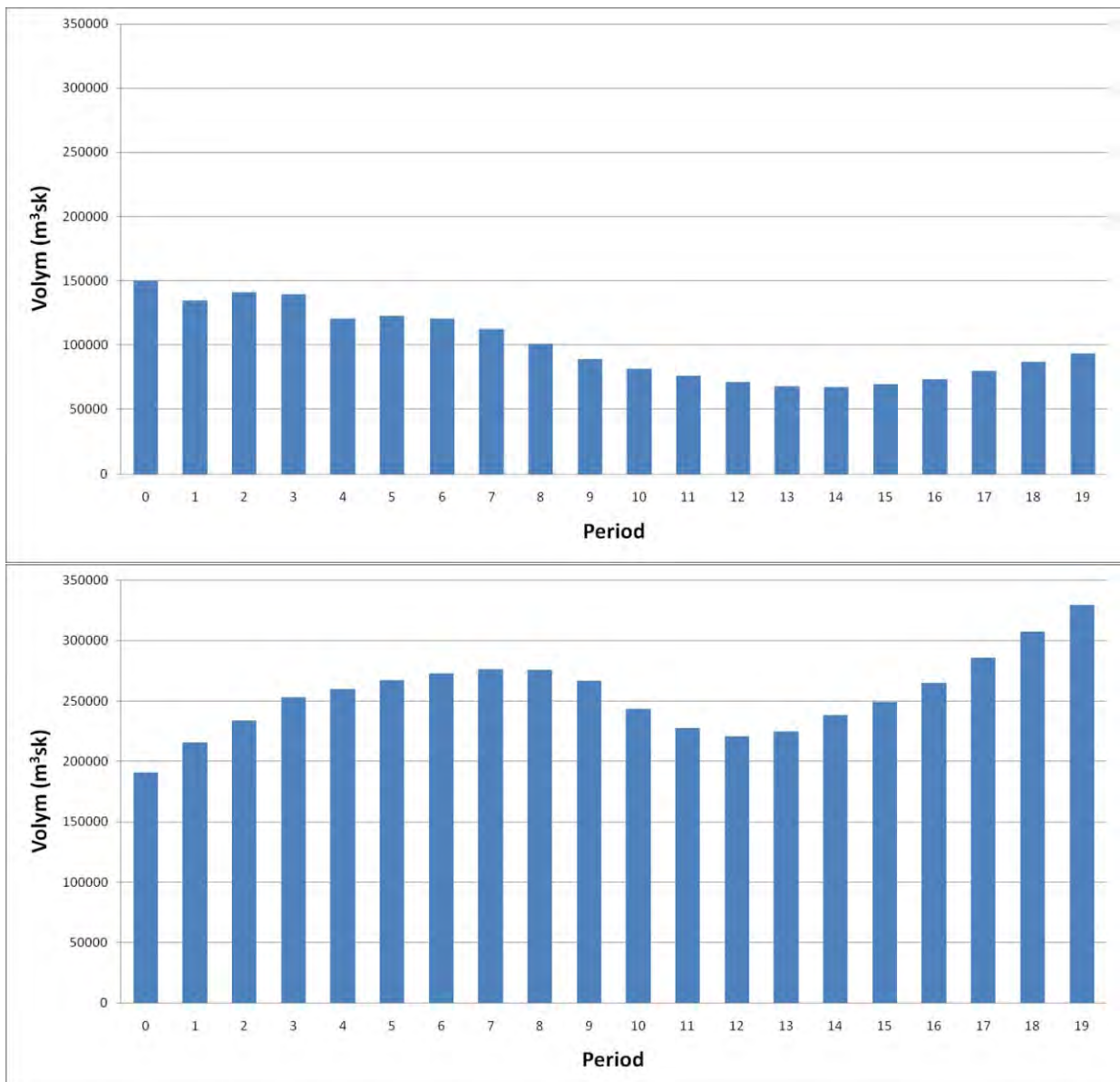
	<b>BAU (m<sup>3</sup>sk)</b>	<b>(m<sup>3</sup>sk/ha)</b>	<b>Löv (%)</b>	<b>Lövgynnad (m<sup>3</sup>sk)</b>	<b>(m<sup>3</sup>sk/ha)</b>	<b>Löv (%)</b>
Period 0:	150821	8.04	10.03	192340	10.25	11.59
Period 1:	136158	7.25	9.83	217991	11.61	13.18
Period 2:	143678	7.66	10.91	237150	12.64	14.30
Period 3:	143143	7.63	11.28	257897	13.74	15.65
Period 4:	123843	6.60	10.36	266524	14.20	16.52
Period 5:	127158	6.77	10.82	275459	14.68	17.29
Period 6:	126303	6.73	10.75	282781	15.07	17.86
Period 7:	118493	6.31	10.04	288075	15.35	18.09
Period 8:	107784	5.74	8.99	288920	15.39	17.78
Period 9:	96511	5.14	7.78	281630	15.01	16.75
Period 10:	89292	4.76	6.64	259803	13.84	14.88
Period 11:	82481	4.39	5.61	245466	13.08	13.45
Period 12:	74521	3.97	4.63	237117	12.63	12.38
Period 13:	70641	3.76	3.98	240453	12.81	11.87
Period 14:	69802	3.72	3.56	254377	13.55	11.72
Period 15:	71901	3.83	3.32	262494	13.99	11.16
Period 16:	76237	4.06	3.19	279355	14.88	10.88
Period 17:	83099	4.43	3.16	300811	16.03	10.74
Period 18:	90369	4.81	3.14	323603	17.24	10.55
Period 19:	97721	5.21	3.12	347229	18.50	10.32
<b>Medel:</b>	103998	5.54	7.06	266974	14.22	13.85



**Figur 3:** Periodvisa förrådsuppgifter för löv (björk, asp och övrigt löv) vid scenario 1 (ovan) resp. scenario 2 (nedan).

**Tabell 5:** Förrådet björk (efter avverkningar) vid två olika scenarios, 2.5 gånger större vid det andra scenariot.

	<b>BAU (m<sup>3</sup>sk)</b>	<b>(m<sup>3</sup>sk/ha)</b>	<b>Björk (%)</b>	<b>Lövgynnad (m<sup>3</sup>sk)</b>	<b>(m<sup>3</sup>sk/ha)</b>	<b>Björk (%)</b>
Period 0:	149616	7.97	9.95	191132	10.18	11.51
Period 1:	134635	7.17	9.72	215700	11.49	13.04
Period 2:	141029	7.51	10.71	233646	12.45	14.09
Period 3:	139292	7.42	10.97	253016	13.48	15.36
Period 4:	120467	6.42	10.08	260046	13.86	16.12
Period 5:	122555	6.53	10.43	267449	14.25	16.79
Period 6:	120376	6.41	10.25	273170	14.55	17.25
Period 7:	112234	5.98	9.51	276495	14.73	17.36
Period 8:	100982	5.38	8.42	275704	14.69	16.97
Period 9:	88766	4.73	7.16	266648	14.21	15.86
Period 10:	81291	4.33	6.05	243413	12.97	13.94
Period 11:	75982	4.05	5.17	227354	12.11	12.46
Period 12:	71230	3.80	4.42	220960	11.77	11.53
Period 13:	67938	3.62	3.83	224719	11.97	11.10
Period 14:	67450	3.59	3.44	238286	12.70	10.97
Period 15:	69328	3.69	3.20	249143	13.27	10.59
Period 16:	73357	3.91	3.07	265036	14.12	10.32
Period 17:	79811	4.25	3.04	286165	15.25	10.22
Period 18:	86624	4.62	3.01	307664	16.39	10.03
Period 19:	93474	4.98	2.98	329758	17.57	9.80
<b>Medel:</b>	99822	5.32	6.77	255275	13.60	13.27

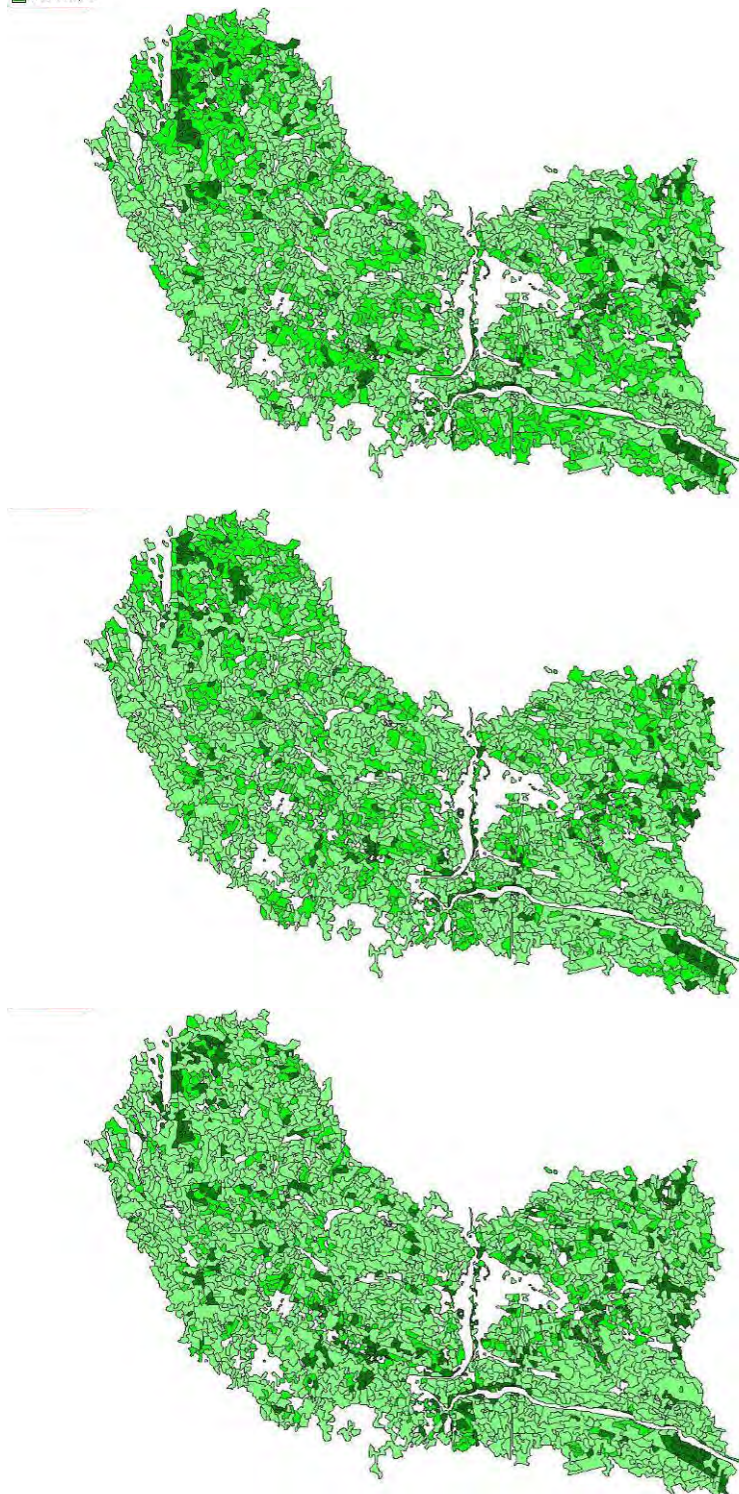
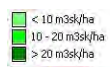


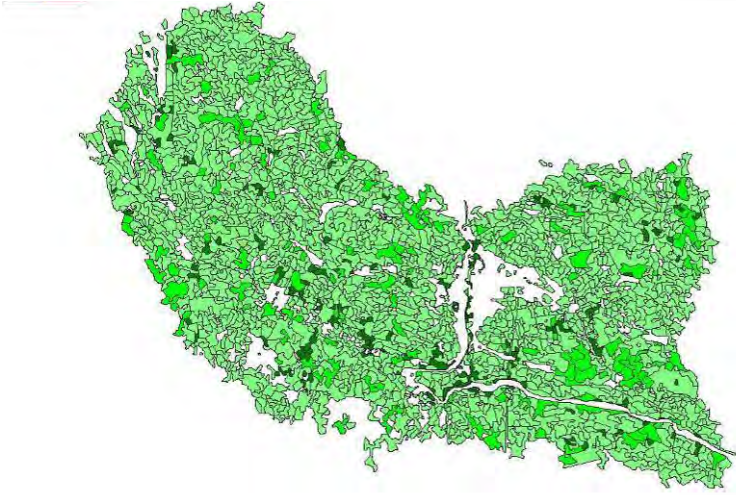
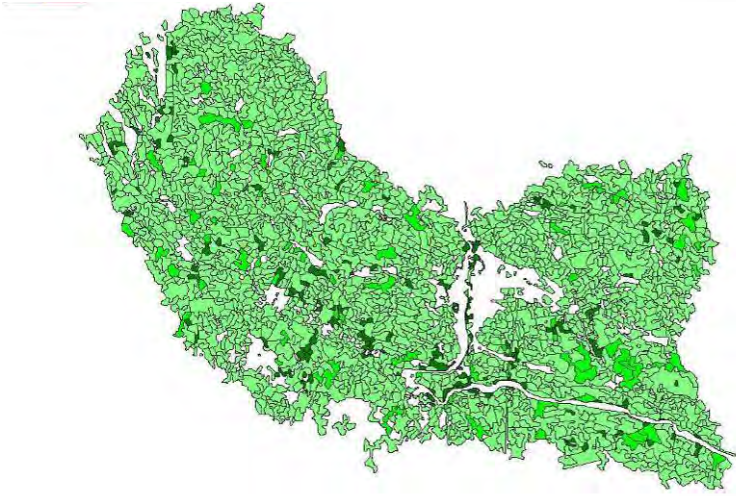
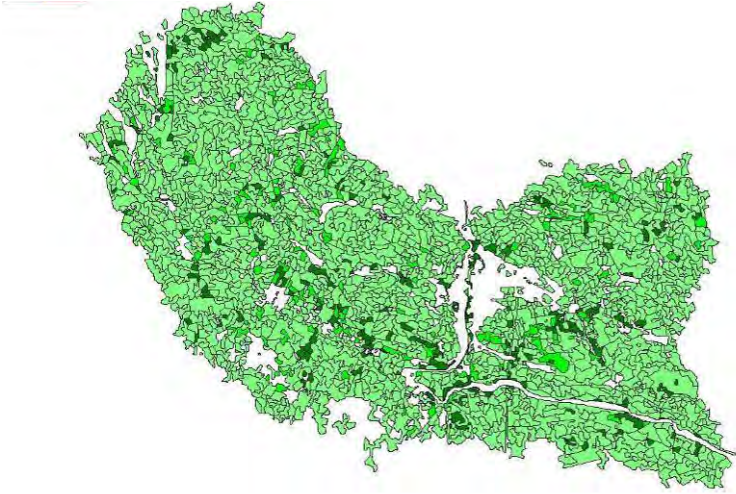
**Figur 4:** Periodvisa förrådsuppgifter för björk vid scenario 1 (ovan) resp. scenario 2 (nedan). Lövet och lövförrådsutvecklingen baseras i princip uteslutande på björk. Detta kan i viss mån belastas initialtillståndsbekrivningen som inte lyckas återspegla de faktiska förhållandena med sannolikt mer annat löv än björk (asp och övrigt löv). Triviala lövträds relativt korta livslängd medför en temporär nedgång i lövförrådet även vid det lövgynnande scenariot.

**Tabell 6:** Förrådet av annat löv än björk (efter avverkningar) vid två olika scenarios, 2.8 gånger större vid det andra scenariot.

	<b>BAU (m<sup>3</sup>sk)</b>	<b>(m<sup>3</sup>sk/ha )</b>	<b>Annat löv än björk (%)</b>	<b>Lövgynnad (m<sup>3</sup>sk)</b>	<b>(m<sup>3</sup>sk/ha )</b>	<b>Annat löv än björk (%)</b>
Period 0:	1205	0.06	0.08	1208	0.06	0.07
Period 1:	1523	0.08	0.11	2291	0.12	0.14
Period 2:	2649	0.14	0.20	3504	0.19	0.21
Period 3:	3851	0.21	0.30	4881	0.26	0.30
Period 4:	3376	0.18	0.28	6478	0.35	0.40
Period 5:	4603	0.25	0.39	8010	0.43	0.50
Period 6:	5927	0.32	0.50	9611	0.51	0.61
Period 7:	6259	0.33	0.53	11580	0.62	0.73
Period 8:	6802	0.36	0.57	13216	0.70	0.81
Period 9:	7745	0.41	0.62	14982	0.80	0.89
Period 10:	8001	0.43	0.60	16390	0.87	0.94
Period 11:	6499	0.35	0.44	18112	0.96	0.99
Period 12:	3291	0.18	0.20	16157	0.86	0.84
Period 13:	2703	0.14	0.15	15734	0.84	0.78
Period 14:	2352	0.13	0.12	16091	0.86	0.74
Period 15:	2573	0.14	0.12	13351	0.71	0.57
Period 16:	2880	0.15	0.12	14319	0.76	0.56
Period 17:	3288	0.18	0.13	14646	0.78	0.52
Period 18:	3745	0.20	0.13	15939	0.85	0.52
Period 19:	4247	0.23	0.14	17471	0.93	0.52
<b>Medel:</b>	<b>4176</b>	<b>0.22</b>	<b>0.29</b>	<b>11699</b>	<b>0.62</b>	<b>0.58</b>

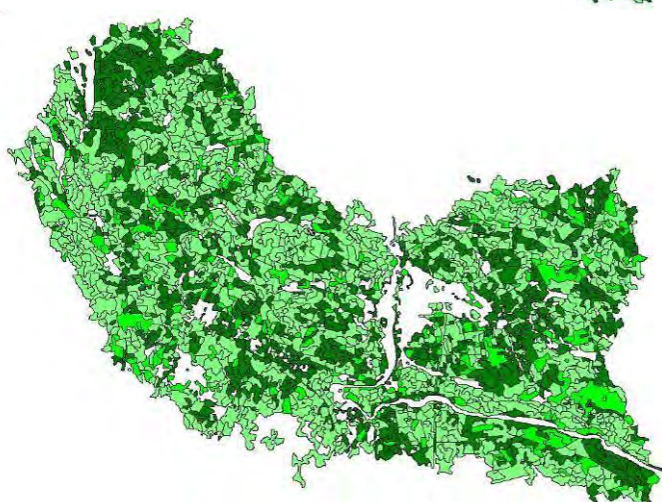
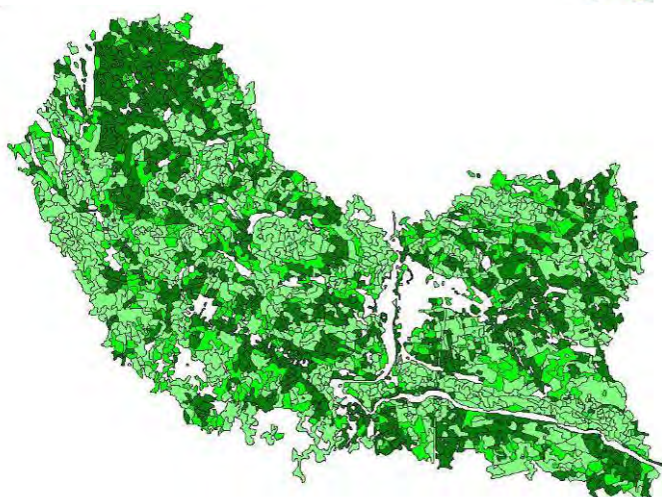
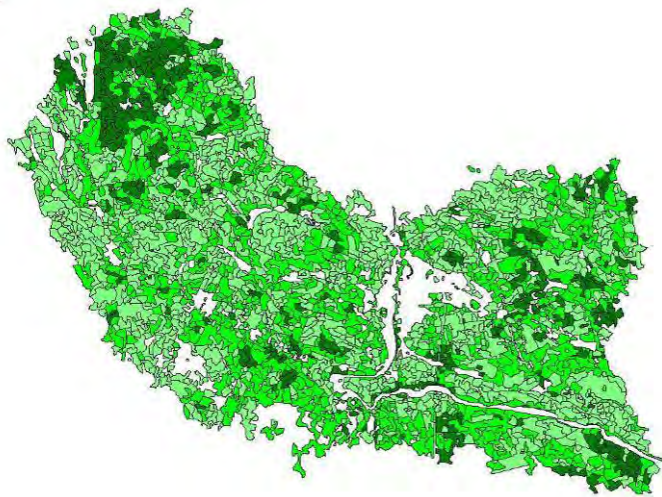
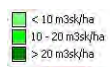
**Figur 5:** Kartor map. volym björk i respektive bestånd för scenario 1 (period 0, 4, 8, 12, 16 och 19):

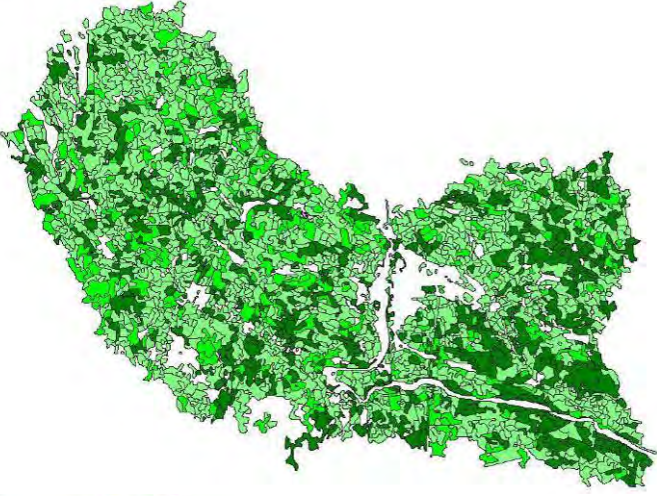
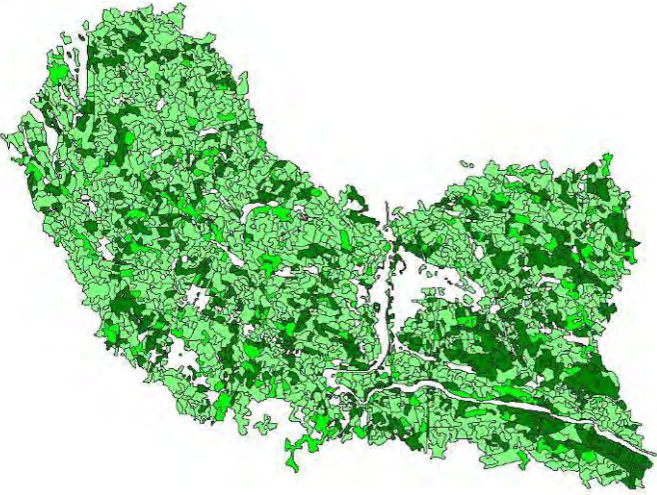






**Figur 6:** Kartor map. volym björk i respektive bestånd för scenario 2 (period 0, 4, 8, 12, 16 och 19):





**Tabell 7:** Arealen äldre (över 49 år) lövrik (över 19%) skog vid två olika scenarios, drygt 6 gånger större vid det andra scenariot.

	<b>BAU (ha)</b>	<b>Av total areal (%)</b>	<b>Lövgynnmat (ha)</b>	<b>Av total areal (%)</b>
Period 0:	554	2.95	1354	7.21
Period 1:	792	4.22	2505	13.35
Period 2:	861	4.59	3174	16.91
Period 3:	902	4.81	3629	19.34
Period 4:	913	4.86	4326	23.05
Period 5:	922	4.91	4774	25.43
Period 6:	751	4.00	4931	26.27
Period 7:	723	3.85	4656	24.80
Period 8:	624	3.32	4220	22.48
Period 9:	518	2.76	3708	19.75
Period 10:	441	2.35	2809	14.96
Period 11:	323	1.72	2160	11.51
Period 12:	206	1.10	2011	10.71
Period 13:	133	0.71	1590	8.47
Period 14:	85	0.45	1673	8.91
Period 15:	64	0.34	1625	8.66
Period 16:	54	0.29	1498	7.98
Period 17:	51	0.27	1713	9.13
Period 18:	51	0.27	2051	10.93
Period 19:	50	0.27	2157	11.49
<b>Medel:</b>	451	2.40	2828	15.08

I arbetet med framtidsanalysen av värdetrakten har följande visionsmål för värdetrakten använts som målbild:

- Lövandelen i traktens skogar ska bibehållas eller öka. *Kommentar: När volymen löv ökar (i absoluta termer) iom. ett lövgynnande skogsbruk ökar förvisso även lövandelen (i relativa termer) – men endast t.o.m. period 14, därefter sker en viss minskning av lövandelen, främst orsakad av en relativt stor total förrådsökning under planeringshorisontens sista perioder.*
- Andelen äldre (över 70 år) lövrik (över 25%) skog ska bibehållas eller öka. *Kommentar: Se tabell 7. Observera att andra definitioner har nyttjats.*
- Fördelningen mellan övriga lövträd och björk ska bibehållas eller öka till fördel för övriga lövträd. *Kommentar: Andelen annat löv än björk ökar i bägge scenarios; ungerfär det dubbla vid BAU, ungefär 7 gånger större efter 100 år vid ett lövgynnande skogsbruk. Observera att analyserna baserats på ett initialt skogstillstånd skattat med hjälp av kNN-data (satellitbildsskattningar) – med stora begränsningar när olika lövträdslag avses särskiljas.*
- Naturvårdsavsättningar med höga naturvärden kopplade till löv ska skötas så att lövvärdena bevaras.
- Frivilliga avsättningar av skog som i dagsläget saknar höga naturvärden ska styras till områden som har potential att utveckla höga lövnaturvärden och ligger i anslutning till områden med befintliga lövnaturvärden.

### **Referenser**

Anon. 2010. The Heureka Research Programme. Final Report for Phase 2, October 2005 - September 2009.

Granqvist Pahlén, T., Nilsson, M. & Egberth, M. 2004. kNN-Sverige ger en heltäckande bild av skogen. Miljötrender (3-4), Tema: Fjärranalys.

Holmström, H., Ståhl, G. & Kallur, H. 2003. Cost-plus-loss analyses of forest inventory strategies based on kNN-assigned reference sample plot data. *Silva Fennica*: 381-398.



Länsstyrelsen Västerbotten  
Storgatan 71 B, 901 86 Umeå

---

[www.lansstyrelsen.se/vasterbotten](http://www.lansstyrelsen.se/vasterbotten)  
[vasterbotten@lansstyrelsen.se](mailto:vasterbotten@lansstyrelsen.se)  
090-10 70 00

ISSN 0348-0291