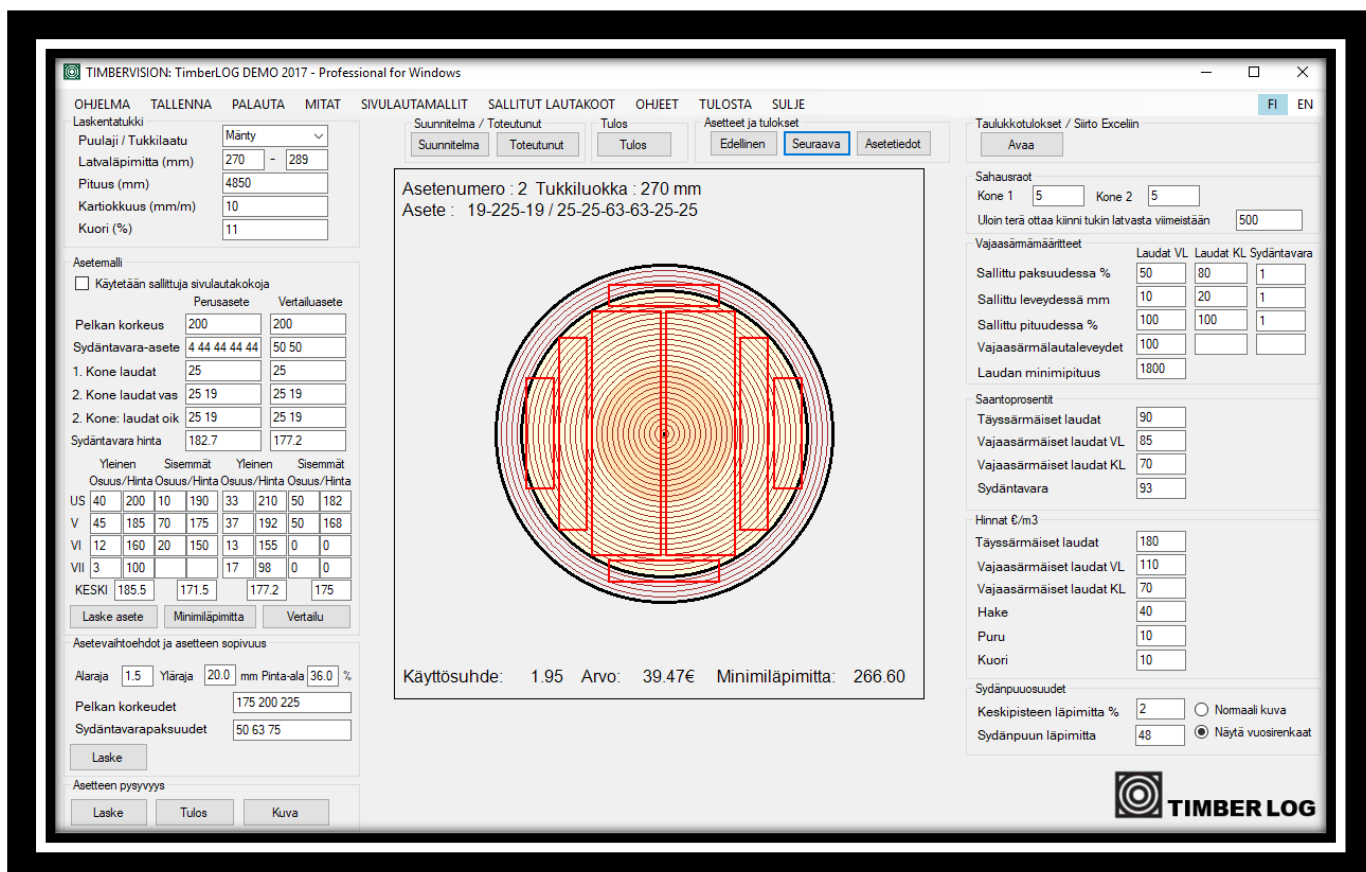


# TimberLOG - Käyttöohje

## Versio 2.2



The screenshot displays the TimberLOG software interface for TimberLOG DEMO 2017. The central part of the screen shows a circular sawmill layout diagram with a red rectangular cutting pattern overlaid on a tree trunk cross-section. The diagram is labeled with 'Asetenumero : 2 Tukkiluokka : 270 mm' and 'Asete : 19-225-19 / 25-25-63-63-25-25'. Below the diagram, the 'Käyttösuhde' is 1.95, 'Arvo' is 39.47€, and 'Minimiläpimitta' is 266.60.

The interface includes several panels:

- Left Panel:** Contains settings for 'OHJELMA', 'TALLENNA', 'PALAUTA', 'MITAT', 'SIVULAUTAMALLIT', 'SALLITUT LAUTAKOOT', 'OHJEET', 'TULOSTA', and 'SULJE'. It includes a table for 'Asetemalli' and 'Asetevaihtoehdot ja asetteen sopivuus'.
- Top Panel:** Features buttons for 'Suunnitelma / Toteutunut', 'Tulos', 'Asetteet ja tulokset', and 'Seuraava'.
- Right Panel:** Contains 'Taulukkotulokset / Siirto Exceliin', 'Sahasraot', 'Vajaaäärämääräitteen', 'Saantoprosentit', 'Hinnat €/m3', and 'Sydänpuuosuudet'.

Yleinen	Sisemmät	Yleinen	Sisemmät
Osuus/Hinta	Osuus/Hinta	Osuus/Hinta	Osuus/Hinta
US 40	200 10 190	33 210	50 182
V 45	185 70 175	37 192	50 168
VI 12	160 20 150	13 155	0 0
VII 3	100	17 98	0 0
<b>KESKI</b>	<b>185.5</b>	<b>171.5</b>	<b>177.2</b>

## 1. Yleistä

TimberLOG-sahaussimulaattori simuloi joko yhden tukin tai tukkiläpimittaluokan sahausta. Simulointi voidaan suorittaa kiinteälle aseteelle (asetesimulointi) tai simuloimalla voidaan verrata kahta kiinteää asetetta. Ohjelmalla voidaan myös verrata haluttuja tuotteita tuottavien erilaisten asetteiden antamia sahaustuloksia (vaihtoehtosimulointi). Kiinteän asetteen pysyvyyttä läpimitan funktiona voidaan tutkia pysyvyyssimuloinnilla. Simuloinnissa käytetään kiinteää puruprosenttia (11 %). Kuoriprosentti voidaan antaa käyttöliittymässä.

## 2. Simuloinnin lähtöarvot

### 2.1 Tukin tai tukkiluokan kuvaus

Tukit kuvataan katkaistuna kartiona latvaläpimitan, pituuden (mm), kartiokkuuden ja kuoriprosentin avulla (kuva 1). Tukkiluokkaa simuloitaessa (latvaläpimitalle on annettu myös yläraja) asele simuloidaan jokaisessa millimetrituokassa alarajan ja ylärajan välillä. Tukkien jakauma oletetaan tasaiseksi luokan sisällä.

Laskentatukki	
Puulaji / Tukkilatu	Mänty
Latvaläpimita (mm)	280 - 309
Pituus (mm)	4850
Kartiokkuus (mm/m)	10
Kuori (%)	11

Kuva 1. Tukin kuvaus (tukkiluokka kun kaksi latvaläpimita arvoa)

### 2.2 Asetteen kuvaus

Asetesimuloinnissa ja vertailusimuloinnissa sydäntavarapaketin paksuudet syötetään välilyönnillä eroteltuina vasemmalta oikealle (kuva 2). Aseteissa voi olla eripaksuisia sydäntavaroita. Sydäntavaroita voi olla enintään kuusi kappaletta. Sivulautoja voi olla kummallakin sahakoneella kolme kappaletta puolellaan. Pelkkasahauksessa sivulautamalli on symmetrinen, jakosahauksessa vasemmalle ja oikealle puolelle voidaan antaa erilainen sivulautamalli. Tukki keskitetään jakosahauksessa sydäntavarapaketin mukaan. Asetesimuloinnissa asele voidaan haluttaessa simuloida myös sydäntavara-asetteen minimimitukilla. Vertailusimuloinnissa voidaan verrata tukin tai tukkiluokan perusasetteen antamaa sahaustulosta vertailuasetteen antamaan sahaustulokseen.

Käyttöliittymän ylärivin 'SIVULAUTAMALLIT'-valinnasta voidaan päivittää männyn ja kuusen sallitut sivulautamallit pelkka- ja jakosahauksessa.

**Asetemalli**

Käytetään määrättyjä asetteita

	Perusasete		Vertailuasete	
Pelkan korkeus	200		200	
Sydäntavara-asete	63 44 63		75 75	
1 kone: laudat	22		22	
2 kone: laudat vas	19		22 19	
2 kone: laudat oik	19		22 19	
Sydäntavara hinta	181.5		185.5	

	Yleinen		Sisemmät		Yleinen		Sisemmät	
	Osuus/Hinta		Osuus/Hinta		Osuus/Hinta		Osuus/Hinta	
A	40	200			40	200		
B	45	185	80	175	45	185	100	175
C	12	160	20	150	12	160		
D	3	100			3	100		
KESKI	185.5		170		185.5		175	

Laske asete    Minimiläpimitta    Vertailu

**Asetevaihtoehdot ja asetteen sopivuus**

Alaraja 1.0    Yäraja 20.0 mm    Pinta-ala 35 %

Pelkan korkeudet 200 225

Sydäntavarapaksuudet 50 63 75

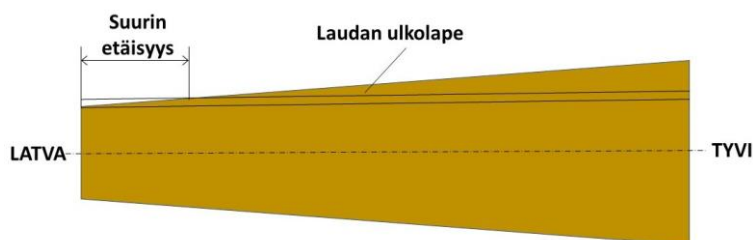
Laske

**Asetteen pysyvyys**

Laske    Tulos    Kuva

Kuva 2. Asetteen kuvaus.

Uloimman sahanterän tulee ottaa kiinni tukkiin annetulla etäisyydellä tukin latvasta. Parametri esitetään kuvassa 8. Kuvassa 3 asia on esitetty havainnollisesti.



Kuva 3. Uloin sahanterä kiinni tukkiin

## 2.3 Sydäntavaran hintojen antaminen (vaihtoehdot)

### Sydäntavaran hintaesimerkki 1:

TimberLOG-simulaattorissa on useampi vaihtoehto määrittellä sydäntavaran hinnat.

Yksinkertaisimmillaan sydäntavaroille voidaan antaa keskimääräinen hinta. Tällöin asetteen ja vertailuasetteen hinnat annetaan suoraan Sydäntavara hinnat kenttiin. Kuvassa 4 sydäntavaran hinnat ovat perusasetteelle 200 euroa/m<sup>3</sup> ja vertailuasetteelle 210 euroa/m<sup>3</sup>.

Sydäntavara hinta		182.0	185.0	
	Yleinen	Sisemmät	Yleinen	Sisemmät
	Osuus/Hinta	Osuus/Hinta	Osuus/Hinta	Osuus/Hinta
US				
V				
VI				
VII				
KESKI	0	0	0	0

Kuva 4: Yksinkertaisin sydäntavaran hinnan antaminen

### Sydäntavaran hintaesimerkki 2:

Sydäntavaroille voidaan myös antaa hinnat laaduittain (kuva 5) laatujaumaineen (luokat US, V, VI ja VII, [A, B, C ja D]). Tällöin pitää varmistaa, että osuus kenttien summa on 100%. Kaikkia laatuja ei tarvitse täyttää. Vähintään yksi laatu, jolloin sen prosentiosuudeksi tulee 100.

Laatuosuuksien hintoja käytettäessä on aina määrättävä yleisen laadun osuus ja hintakentät (tarvittavat) siten, että osuus summaksi tulee 100. Muuten hintojen lasku ei onnistu!

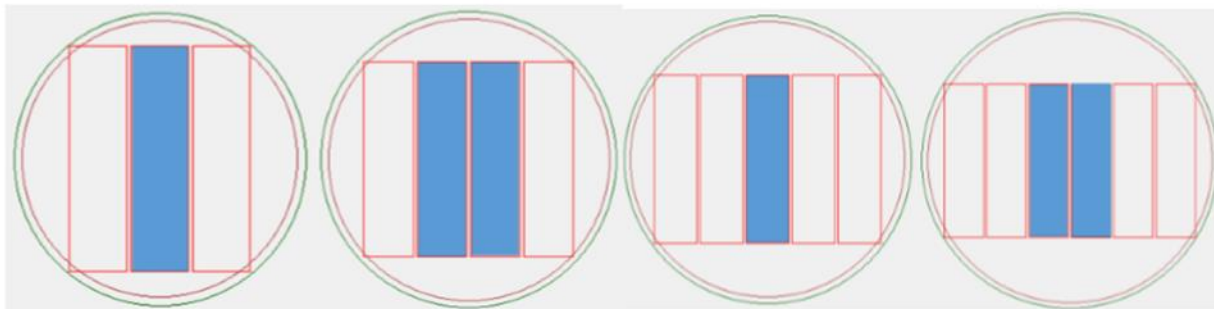
Sydäntavara hinta		182.7	177.2					
	Yleinen	Sisemmät	Yleinen	Sisemmät				
	Osuus/Hinta	Osuus/Hinta	Osuus/Hinta	Osuus/Hinta				
US	40	200	10	190	33	210	50	182
V	45	185	70	175	37	192	50	168
VI	12	160	20	150	13	155	0	0
VII	3	100			17	98	0	0
KESKI	185.5	171.5			177.2		175	
		Laske asete		Minimiläpimitta		Vertailu		

Kuva 5: Sydäntavaran hintojen antaminen laaduittain

**HUOMIO:** Osuus-kenttien summan on oltava täsmälleen 100. Muuten arvoja ei huomioida ja mahdolliset laskentatulokset ovat virheellisiä.

### Sydäntavaran hintaesimerkki 3:

Mikäli sisemmille sydäntavaroille halutaan antaa eri hinta, se voidaan antaa joko keskimääräisenä tai hintoina laaduittain (kuva 6). Mikäli exlog on pariton, sisempi laatujauma kohdistetaan keskimmäiseen kappaleeseen. Parillisilla exlogeilla (>2) sisempi laatujauma kohdistetaan kahteen keskimmäiseen kappaleeseen.



Kuva 6: Sisemmille kappaleille voidaan antaa eri hinta ja laatujauma

Kun halutaan antaa sisemmille sydäntavaroille eri hinta oheisen kuvan mukaisesti, niin täytetään sisemmän kappaleen osuus ja hintakentät (1-4 eri laatua). Huomioitavaa on, että osuuksien summaksi tulee 100. Muuten ei annettuja osuuksia eikä hintoja huomioida ja tulos tulee virheelliseksi.

Sydäntavara hinta	182.7		177.2	
	Yleinen		Sisemmät	
	Osuus	Hinta	Osuus	Hinta
US	40	200	10	190
V	45	185	70	175
VI	12	160	20	150
VII	3	100		
KESKI	185.5	171.5	177.2	175
	Laske asete		Minimiläpimitta	
	Vertailu			

Kuva 7: Sisemmille sydäntavarakappaleille voidaan antaa eri hinta

**HUOMIO 2:** Jos käytetään sisemmille kappaleille eri hintoja, osuus-kenttien summan on oltava täsmälleen 100. Muuten arvoja ei huomioida ja mahdolliset laskentatulokset ovat virheellisiä. Tällöin on ehdottomasti myös täytettävä yleisen (ulompien) kappaleiden hintatiedot (osuus summa=100). Muutoin mahdolliset laskentatulokset ovat virheellisiä!

## 2.2.1 Sahausraot, vajaasärmämääritteet, saannot, tuotteiden hinnat sekä tuoremitat

Laudoille on kolme laatua, täysisärmäinen (TS) sekä vajaasärmäiset VL ja KL. Vajaasärmäislaudaille annetaan sallitut vajaasärmäosuudet paksuudessa ja pituudessa prosentteina, leveydessä millimetreinä (kuva 8). Sydäntavaran oletetaan olevan pääsääntöisesti täysisärmäistä.

Vajaasärmäisille laudoille voidaan antaa enintään kolme sallittua leveyttä, esim. 75, 100 ja 125 mm. Laudoille voidaan myös antaa minimipituus, lyhyemmät haketetaan. Simuloinnissa laudalle haetaan parhaan arvon antama leveys-pituus-laatu-yhdistelmä huomioiden vajaasärmämääritteet, hinnat ja saantoprosentit.

Saantoprosentit annetaan erikseen sydäntavaroille, täysisärmäisille laudoille ja vajaasärmäisille laudoille. Hinnat annetaan sivutuotteille kiintokuutiometriä kohden.

Käyttöliittymän ylärivin 'MITAT'-valinnasta voidaan päivittää sydäntavaroiden ja lautojen paksuuden- ja leveyden tuoremitat.

Sahausraot			
Kone 1	<input type="text" value="5"/>	Kone 2	<input type="text" value="5"/>
Uloin terä ottaa kiinni tukin latvasta viimeistään			<input type="text" value="500"/>
Vajaasärmämääritteet			
	Laudat VL	Laudat KL	Sydäntavara
Sallittu paksuudessa %	<input type="text" value="50"/>	<input type="text" value="80"/>	<input type="text" value="1"/>
Sallittu leveydessä mm	<input type="text" value="10"/>	<input type="text" value="20"/>	<input type="text" value="1"/>
Sallittu pituudessa %	<input type="text" value="100"/>	<input type="text" value="100"/>	<input type="text" value="1"/>
Vajaasärmälaudaleveydet	<input type="text" value="100"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Laudan minimipituus	<input type="text" value="1800"/>		
Saantoprosentit			
Täyssärmäiset laudat	<input type="text" value="90"/>		
Vajaasärmäiset laudat VL	<input type="text" value="85"/>		
Vajaasärmäiset laudat KL	<input type="text" value="70"/>		
Sydäntavara	<input type="text" value="93"/>		
Hinnat €/m3			
Täyssärmäiset laudat	<input type="text" value="180"/>		
Vajaasärmäiset laudat VL	<input type="text" value="110"/>		
Vajaasärmäiset laudat KL	<input type="text" value="70"/>		
Hake	<input type="text" value="40"/>		
Puru	<input type="text" value="10"/>		
Kuori	<input type="text" value="10"/>		

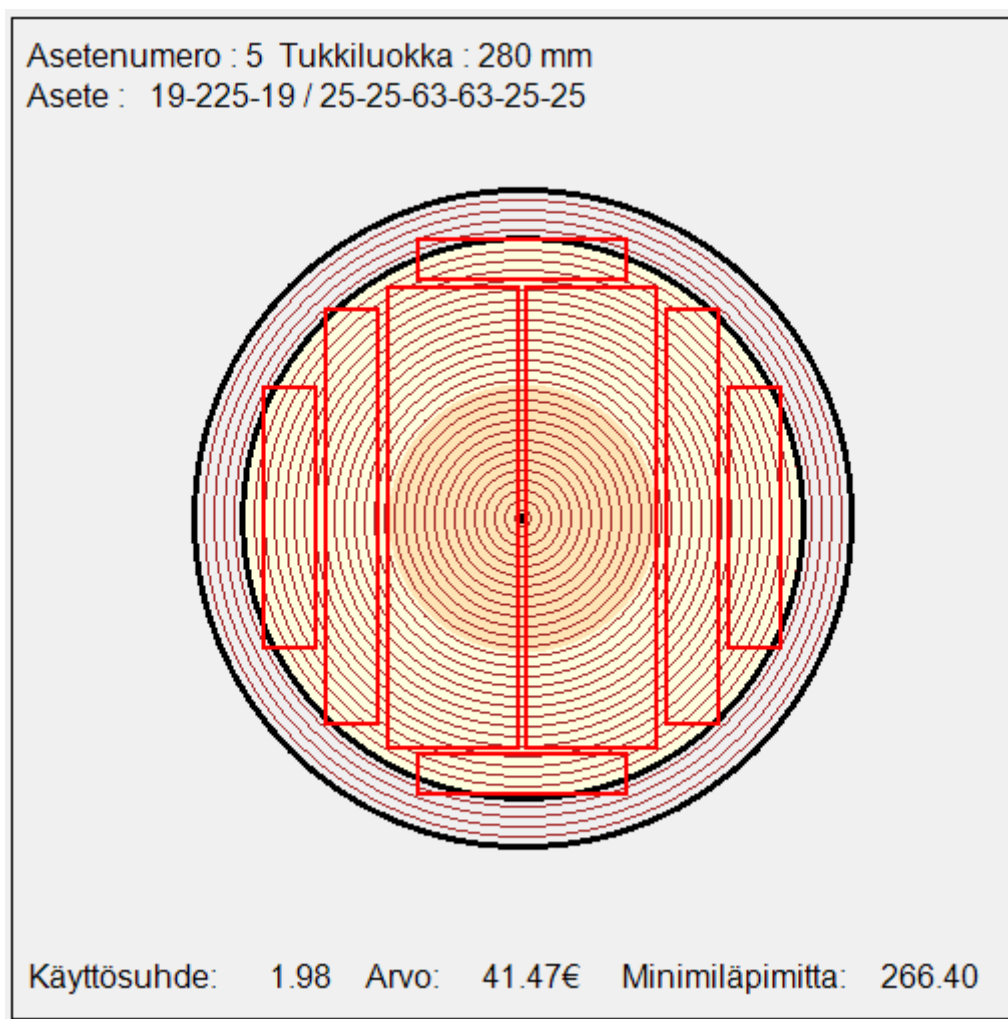
Kuva 8. Vajaasärmämääritteet, saantoprosentit ja hinnat

Pelkka- ja jakosahaukseen annetaan sahausraot, samoin särmäykseen. Uloimman sahanterän on otettava kiinni tukkiin viimeistään annetulla etäisyydellä latvasta. Kuvassa 3 asia on esitetty havainnollisesti.

### 3. Laskennan suoritus ja tulokset

#### 3.1 Perussimulointi

Perussimuloinnissa asetetta syötettäessä kuvaan piirtyy asete. Asetesimulointi käynnistetään käyttöliittymästä 'Laske asete'- painikkeesta. Yksityiskohtainen sahaustulos (kuva 10) tulee näytölle. Sahaustulos on esitetty teräväleittäin, tuotteiden pituus on todellinen pituus (ei moduloitu) kerrottuna tuotteen saantoprosentilla. Toteutunut painiketta klikkaamalla tulee asetekuva (kuva 9) näytölle toteutuneilla sivulautojen leveyksillä esitettynä.



*Kuva 9. Asetekuva. Kuvaan saa vuosirenkaat ja sydänpuun näkyviin näytön oikeasta alareunasta 'Näytä vuosirenkaat' valinnasta. Sydänpuun läpimitta annetaan prosentteina tukin latvahalkaisijasta.*

19.01.2017 09:39:47

Tukkiluokka 280 - 309 mm (sydantavara-asetteen minimilapimitta 262.)  
 Pituus 4850.  
 Kartiokkuus 10.0  
 Tukin keskim. tilavuus 476.

Sydantavara-asete 200 / 50 50 50  
 Pelkkasahan laudat vas 22  
 Pelkkasahan laudat oik 22  
 Jakosahan laudat vasen 19  
 Jakosahan laudat oikea 19

Sydantavaraa 135.3 dm3  
 Lautaa 56.7 dm3  
 Sahatavaraa yhteensa 192.0 dm3  
 Käyttösuhde 2.27 m3/m3  
 Asetteen arvo 41.61 eur

Sydantavaraerittely		No	Kappaleita	Paks	Lev	Keskipit	Tilav	Arvo	Hinta-eur/m3
	1	1.00	50	200	4510	45.10	8.36	185.4	
	2	1.00	50	200	4510	45.10	7.67	170.0	
	3	1.00	50	200	4510	45.10	8.36	185.4	

Lauterittely		L a u t a	Kappaleita	Paks	Lev	Keskipit	Tilav	Arvo	Laatu
1.kone2kp1	1		0.43	22	125	4081	9.73	1.75	TS
1.kone2kp1	1		0.53	22	150	4159	14.64	2.64	TS
1.kone2kp1	1		0.03	22	175	3825	0.98	0.18	TS
2.kone vas	1		0.33	19	175	4363	4.84	0.87	TS
2.kone vas	1		0.67	19	200	4276	10.83	1.95	TS
2.kone oik	1		0.33	19	175	4363	4.84	0.87	TS
2.kone oik	1		0.67	19	200	4276	10.83	1.95	TS

	dm3	eur
Haketta	152.44	6.10
Puraa	43.60	0.44
Kuorta	47.96	0.48

Kuva 10. Asetesimuloinnin tulokset.

Vertailusimulointi käynnistyy 'Vertailu'-painiketta klikkaamalla. Näyttöön tulee asetteiden päätulokset rinnakkain (kuva 11). Yksityiskohtaisia tuloksia voi tutkia 'Seuraava'-, 'Edellinen'- ja 'Tiedot'-painikkeilla.

19.01.2017 09:40:29

Asetevertailu

Tukkiluokka 280 - 309 mm

	Perusasete	Vertailuasete
	200	225
	50 50 50	63 63
	22	22
	19	22 19
	19	22 19
Sydantavara dm3	135.31	127.87
Laudat dm3	56.69	83.43
Sahatavara yht dm3	192.01	211.30
Sydantavara eur	24.40	23.71
Laudat eur	10.20	15.02
Sahatavara yht eur	34.60	38.73
Sivutuotteet yht eur	7.01	6.24
Tuotteet yht eur	41.61	44.97
Arvo eur/tukkim3	95.44	103.15
Käyttösuhde	2.27	2.06
Minimilapimitta	262.31	266.35

Kuva 11. Vertailusimuloinnin tulokset.

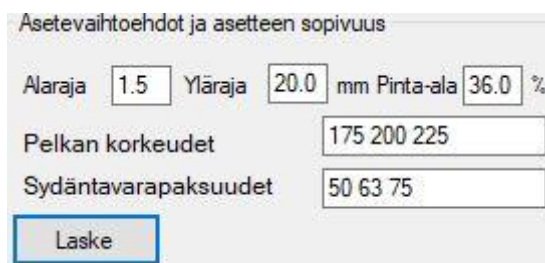


## 3.2 Asetevaihtoehtojen generointi ja simulointi

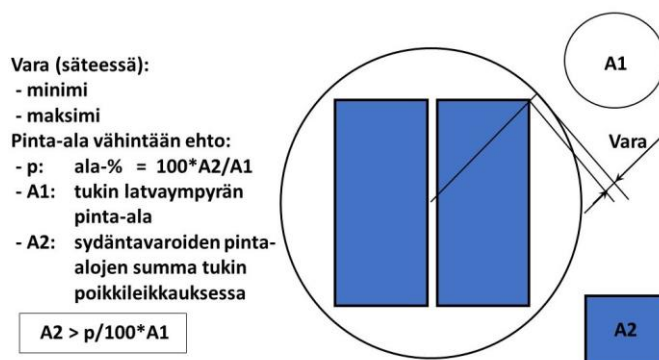
Asetevaihtoehtosimuloinnissa voidaan antaa useita pelkan korkeuksia ja sydäntavarapaksuuksia. Ohjelma generoi exlog-arvoilla 1-6 kaikki kaikki paksuus-leveys-kombinaatiot ja muodostaa niistä sydäntavara-asetteet. Lisäksi generoidaan asetteet exlog-arvoilla kolme ja neljä kaikki mahdolliset kombinaatiot, joissa keskellä on eri dimensio kuin reunoilla. Laskentaan otetaan näin generoiduista asetteista sopivat eli ne jotka täyttävät seuraavat kolme ehtoa:

- tukin latvasäteen ja sydäntavara-asetteen kulmapisteen (**säde**) erotus vähintään.
- tukin latvasäteen ja sydäntavara-asetteen kulmapisteen (**säde**) erotus enintään.
- sydäntavara-asetteen sahatavaroiden poikkileikkausten yhteenlaskettu pinta-ala vähintään tukin latvaympyrän pinta-alasta (annettu prosenttiluku).

Aseteille haetaan vaihtoehtosimuloinnissa pelkka- ja jakosahauksessa paras symmetrinen sivulautamalli 'Sivulautamallit'-lähtöarvoissa annetuista vaihtoehdoista. Sydäntavaroiden hintoina käytetään perusasetteelle annettua sydäntavaran hintaa.



Kuva12. Parametrit



Kuva 13. Parametrit

Asetevaihtoehtosimulointi 'Laske'-painiketta klikkaamalla. Näyttöön tulee lista (kuva 14) simuloituista asetteista, jossa ensin on yhtä sydäntavaradimensiota sisältävät asetteet arvon mukaisessa paremmuusjärjestyksessä ja sen jälkeen kahta dimensiota sisältävän asetteet arvon mukaisessa paremmuusjärjestyksessä. Asetteiden tarkempia simulointituloksia voi selata 'Edellinen'-, 'Seuraava'- ja 'Tiedot'-painikkeilla.

Asetevaihtoehdot				27.11.2017 13:56:44				
Tukin latvaläpimitta 285. mm								
Sydäntavara-asete				L a u d a t		Käyttösuhde	Arvo	
				1. Kone	2. kone	m3/m3	eur	
225	75	75		19	2519	2519	1.91	44.80
175	63	63	63	2519	25	25	1.96	43.96
200	75	75		25	2519	2519	1.97	43.65
225	63	63		19	2525	2525	1.99	43.40
200	50	50	50	25	2519	2519	2.03	42.89
175	63	75	63	2519	19	19	1.92	44.63
175	75	50	75	2519	19	19	1.92	44.56
200	63	50	63	25	25	25	1.98	43.67
200	50	75	50	25	25	25	1.99	43.57
200	50	63	50	25	1919	1919	2.00	43.36
175	50	63	50	2519	1919	1919	1.99	43.34
175	63	50	63	2519	25	25	2.00	43.32
175	50	75	50	2519	25	25	2.00	43.25

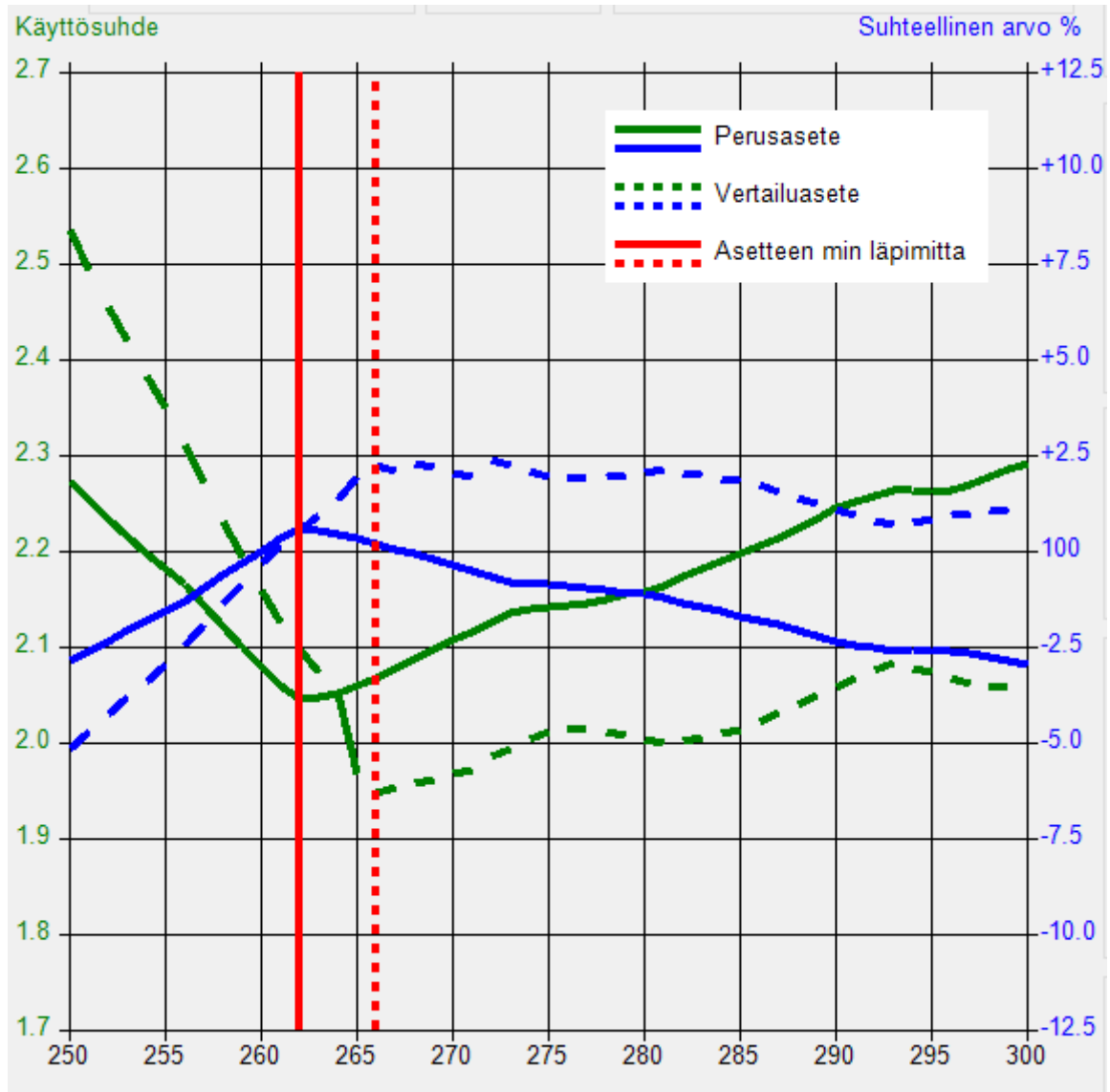
Kuva 14. Vaihtoehtosimuloidut asetteet. Simulointi suoritetaan **yhdellä** tukilla. Esimerkkitukin latvaläpimitta on 285 mm.

### 3.3 Pysyvyssimulointi

Asetteen pysyvyssimuloinnissa perusasete simuloidaan millimetrin luokissa siten että ensimmäinen luokan latvaläpimitta on 10 millimetriä sydäntavara-asetteen minimiläpimittaa pienempi ja viimeisen luokan latvaläpimitta on 40 millimetriä sydäntavara-asetteen minimiläpimittaa suurempi. Simulointi suoritetaan kiinteällä sivulautamallilla. Kuvassa 15 on esitetty simuloinnin tulos. Arvo on laskettu tukki kuutiometriä kohden. Reunimmaisena oikealla on optimoitu sivulautamalli.

kayttosuhte ja arvo (e/tukki-m3) kiintealla lautamallilla 19.01.2017 09:45:12

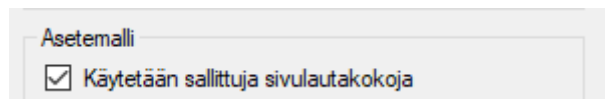
Perusasete (Dmin 262 mm)				Vertailuasete (Dmin 266 mm)		
Latva	K-S	Arvo	Vapaa malli	K-S	Arvo	Vapaa malli
25	227	95.04	19	225	90.33	25
50	225	95.61	19	63	91.20	19
50	223	96.16	19	63	92.11	19
50	222	96.71	19	22	93.11	19
50	220	97.25	19	22	93.99	19
50	218	97.78	19	19	94.88	19
50	217	98.30	19	19	95.77	19
50	214	98.88	19	19	96.66	19
50	212	99.67	19	19	97.55	19
50	210	100.37	19	19	98.44	19
50	208	101.06	19	19	99.33	19
50	206	101.74	19	19	100.22	19
50	205	102.27	19	19	101.11	19
50	202	102.75	19	19	102.00	19
50	202	103.25	19	19	102.89	19
50	202	103.79	19	19	103.78	19
50	201	104.04	19	19	104.67	19
50	201	104.48	19	19	105.56	19
50	201	104.86	19	19	106.45	19
50	200	105.20	19	19	107.34	19
50	200	105.66	19	19	108.23	19
50	200	106.00	19	19	109.12	19
50	200	106.44	19	19	110.01	19
50	200	106.88	19	19	110.90	19
50	200	107.33	19	19	111.79	19
50	200	107.77	19	19	112.68	19
50	200	108.22	19	19	113.57	19
50	200	108.66	19	19	114.46	19
50	200	109.11	19	19	115.35	19
50	200	109.55	19	19	116.24	19
50	200	110.00	19	19	117.13	19
50	200	110.44	19	19	118.02	19
50	200	110.88	19	19	118.91	19
50	200	111.33	19	19	119.80	19
50	200	111.77	19	19	120.69	19
50	200	112.22	19	19	121.58	19
50	200	112.66	19	19	122.47	19
50	200	113.11	19	19	123.36	19
50	200	113.55	19	19	124.25	19
50	200	114.00	19	19	125.14	19
50	200	114.44	19	19	126.03	19
50	200	114.88	19	19	126.92	19
50	200	115.33	19	19	127.81	19
50	200	115.77	19	19	128.70	19
50	200	116.22	19	19	129.59	19
50	200	116.66	19	19	130.48	19
50	200	117.11	19	19	131.37	19
50	200	117.55	19	19	132.26	19
50	200	118.00	19	19	133.15	19
50	200	118.44	19	19	134.04	19
50	200	118.88	19	19	134.93	19
50	200	119.33	19	19	135.82	19
50	200	119.77	19	19	136.71	19
50	200	120.22	19	19	137.60	19
50	200	120.66	19	19	138.49	19
50	200	121.11	19	19	139.38	19
50	200	121.55	19	19	140.27	19
50	200	122.00	19	19	141.16	19
50	200	122.44	19	19	142.05	19
50	200	122.88	19	19	142.94	19
50	200	123.33	19	19	143.83	19
50	200	123.77	19	19	144.72	19
50	200	124.22	19	19	145.61	19
50	200	124.66	19	19	146.50	19
50	200	125.11	19	19	147.39	19
50	200	125.55	19	19	148.28	19
50	200	126.00	19	19	149.17	19
50	200	126.44	19	19	150.06	19
50	200	126.88	19	19	150.95	19
50	200	127.33	19	19	151.84	19
50	200	127.77	19	19	152.73	19
50	200	128.22	19	19	153.62	19
50	200	128.66	19	19	154.51	19
50	200	129.11	19	19	155.40	19
50	200	129.55	19	19	156.29	19
50	200	130.00	19	19	157.18	19
50	200	130.44	19	19	158.07	19
50	200	130.88	19	19	158.96	19
50	200	131.33	19	19	159.85	19
50	200	131.77	19	19	160.74	19
50	200	132.22	19	19	161.63	19
50	200	132.66	19	19	162.52	19
50	200	133.11	19	19	163.41	19
50	200	133.55	19	19	164.30	19
50	200	134.00	19	19	165.19	19
50	200	134.44	19	19	166.08	19
50	200	134.88	19	19	166.97	19
50	200	135.33	19	19	167.86	19
50	200	135.77	19	19	168.75	19
50	200	136.22	19	19	169.64	19
50	200	136.66	19	19	170.53	19
50	200	137.11	19	19	171.42	19
50	200	137.55	19	19	172.31	19
50	200	138.00	19	19	173.20	19
50	200	138.44	19	19	174.09	19
50	200	138.88	19	19	174.98	19
50	200	139.33	19	19	175.87	19
50	200	139.77	19	19	176.76	19
50	200	140.22	19	19	177.65	19
50	200	140.66	19	19	178.54	19
50	200	141.11	19	19	179.43	19
50	200	141.55	19	19	180.32	19
50	200	142.00	19	19	181.21	19
50	200	142.44	19	19	182.10	19
50	200	142.88	19	19	182.99	19
50	200	143.33	19	19	183.88	19
50	200	143.77	19	19	184.77	19
50	200	144.22	19	19	185.66	19
50	200	144.66	19	19	186.55	19
50	200	145.11	19	19	187.44	19
50	200	145.55	19	19	188.33	19
50	200	146.00	19	19	189.22	19
50	200	146.44	19	19	190.11	19
50	200	146.88	19	19	191.00	19
50	200	147.33	19	19	191.89	19
50	200	147.77	19	19	192.78	19
50	200	148.22	19	19	193.67	19
50	200	148.66	19	19	194.56	19
50	200	149.11	19	19	195.45	19
50	200	149.55	19	19	196.34	19
50	200	150.00	19	19	197.23	19
50	200	150.44	19	19	198.12	19
50	200	150.88	19	19	199.01	19
50	200	151.33	19	19	199.90	19
50	200	151.77	19	19	200.79	19
50	200	152.22	19	19	201.68	19
50	200	152.66	19	19	202.57	19
50	200	153.11	19	19	203.46	19
50	200	153.55	19	19	204.35	19
50	200	154.00	19	19	205.24	19
50	200	154.44	19	19	206.13	19
50	200	154.88	19	19	207.02	19
50	200	155.33	19	19	207.91	19
50	200	155.77	19	19	208.80	19
50	200	156.22	19	19	209.69	19
50	200	156.66	19	19	210.58	19
50	200	157.11	19	19	211.47	19
50	200	157.55	19	19	212.36	19
50	200	158.00	19	19	213.25	19
50	200	158.44	19	19	214.14	19
50	200	158.88	19	19	215.03	19
50	200	159.33	19	19	215.92	19
50	200	159.77	19	19	216.81	19
50	200	160.22	19	19	217.70	19
50	200	160.66	19	19	218.59	19
50	200	161.11	19	19	219.48	19
50	200	161.55	19	19	220.37	19
50	200	162.00	19	19	221.26	19
50	200	162.44	19	19	222.15	19
50	200	162.88	19	19	223.04	19
50	200	163.33	19	19	223.93	19
50	200	163.77	19	19	224.82	19
50	200	164.22	19	19	225.71	19
50	200	164.66	19	19	226.60	19
50	200	165.11	19	19	227.49	19
50	200	165.55	19	19	228.38	19
50	200	166.00	19	19	229.27	19
50	200	166.44	19	19	230.16	19
50	200	166.88	19	19	231.05	19
50	200	167.33	19	19	231.94	19
50	200	167.77	19	19	232.83	19
50	200	168.22	19	19	233.72	19
50	200	168.66	19	19	234.61	19
50	200	169.11	19	19	235.50	19
50	200	169.55	19	19	236.39	19
50	200	170.00	19	19	237.28	19
50	200	170.44	19	19	238.17	19
50	200	170.88				



Kuva 16. Asetteen pysyvyys graafisesti kuvattuna.

## Erikoistoiminnot

Käytetään sallittuja sivulautamalleja (kuva 17).



Kuva 17: Valinta kun käytetään vain sallittuja sivulautamalleja