
ENERĢĒTISKO ŠĶELDU RAŽOŠANA NO MĒŽIZSTRĀDES ATLIKUMIEM



Projekta vadītāja: Ilze Neimane
Izdevumu sagatavoja: LVMI "Silava"
Māksliniece: Rūta Kazāka
Izdevējs: LVMI „Silava”
Datorsalikums: Antra Balode
Druka: SIA "Jelgavas tipogrāfija"

Iespiests uz videi draudzīgā FSC sertificētā *Munken Lynx* papīra.

Rokasgrāmata sagatavota valsts SIA „Vides projekti” īstenotā Eiropas Kopienas iniciatīvas INTERREG III B programmas projekta „Baltijas Biomasas tīkls” ietvaros.



Latvijas Valsts Mežzinātnes institūts „Silava”
Rīgas ielā 111, Salaspils, LV – 2196
Tālr. : +371 67942555
Fakss: +371 67901359
E-pasts: inst@silava.lv
<http://www.silava.lv>



Valsts SIA "Vides projekti",
Pils iela 17, Rīga, Latvija, LV-1050,
Tālr.: +371 67225377
Fakss: +371 67214274
E-pasts: info@videsprojekti.lv
<http://www.videsprojekti.lv>

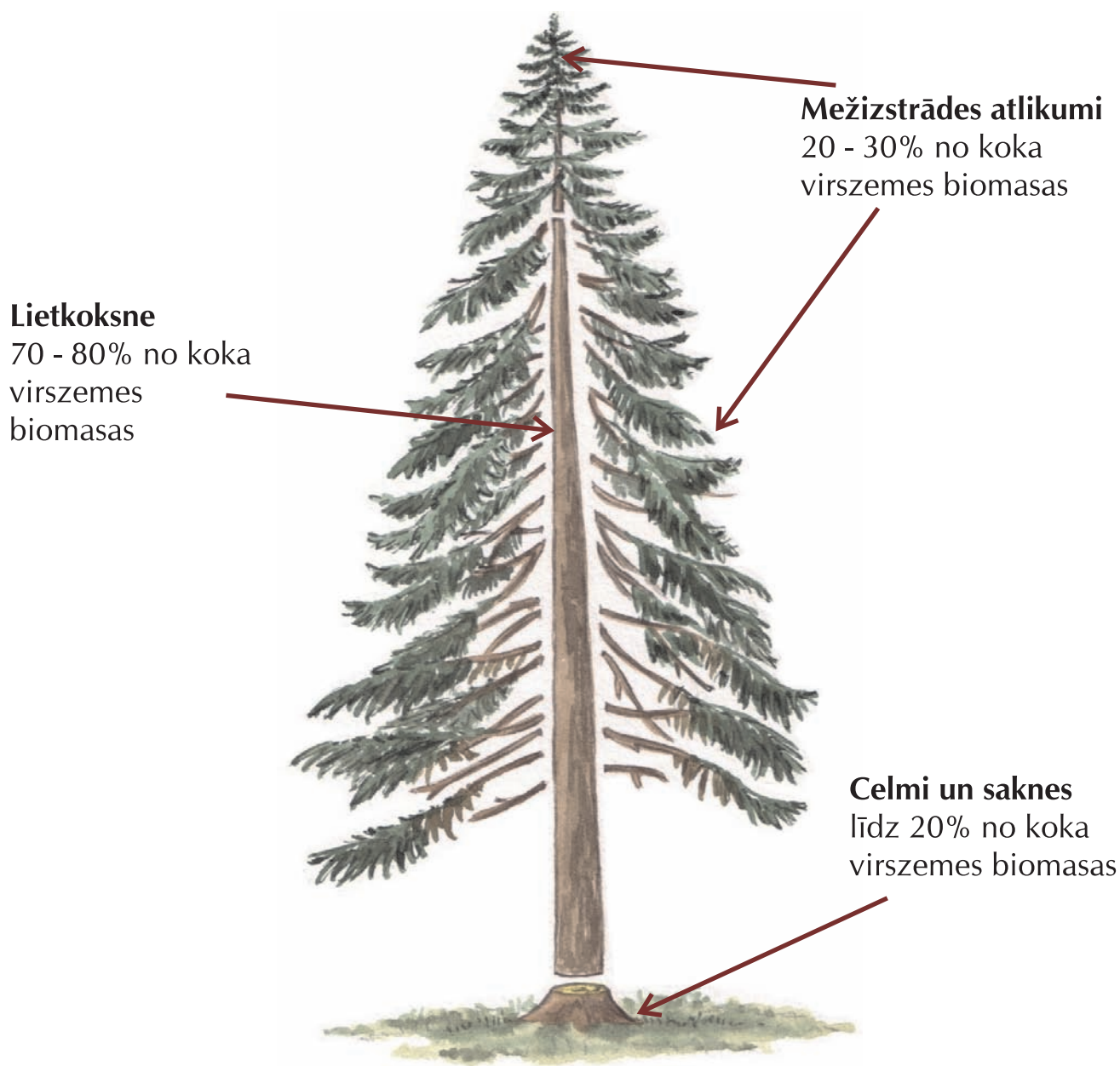


Atkārtots izdevums sagatavots LVMI „Silava” īstenotā Meža attīstības fonda projekta „Energētiskās koksnes sagatavošana no celmiem un daudzgadīgo enerģētisko augu plantācijās – tehnoloģijas un darba organizācija” ietvaros.

© LVMI „Silava” 2008. gads

ISBN 978-9984-9902-8-6

KAS IR ENERĢĒTISKĀ KOKSNE

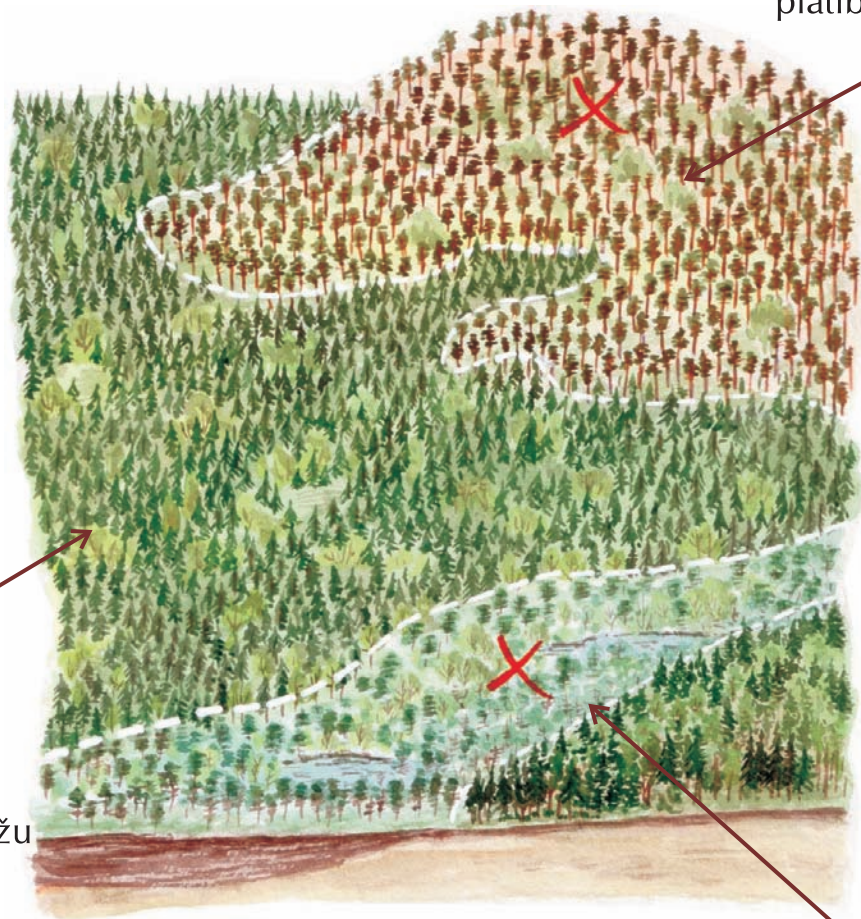


Enerģētiskās koksnes jēdziens ietver dažādus koksnes izejvielu veidus, kuri izmantojami siltuma vai elektroenerģijas ieguvei:

- malka;
- mežizstrādes atlikumi: koku biomasu, kura paliek mežā pēc cirsmu izstrādes, piemēram, zari, galotnes, izbrāķētās stumbru daļas, atgriezumi, sīkkoki, skuju, lapas u.c.;
- mežaudžu kopšanas cirtēs, ceļmalu un lauksaimniecības zemju grāvju, stigu un aizaugušo platību kopšanā iegūtā sīkkoksne;
- enerģētiskās koksnes plantācijās izaudzētā koksne;
- reciklējamā (atkārtoti izmantotā) koksne.

MEŽA TIPU VĒRTĒJUMS MEŽIZSTRĀDES ATLIKUMU VĀKŠANAI

sils, mētrājs, lāns
12% no mežaudžu
platības



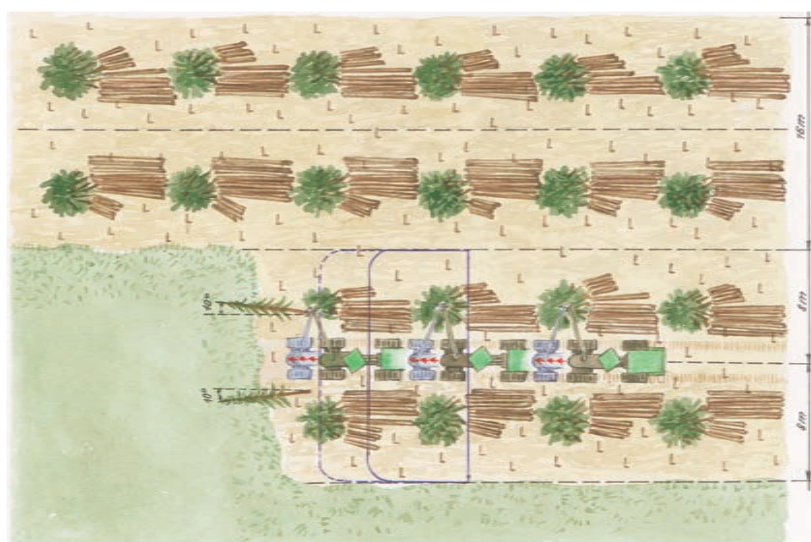
damaksnis, vēris,
gārša, āreņi
66% no mežaudžu
platības

kūdreņi, purvaiņi
22% no mežaudžu
platības

Mežizstrādes atlikumu vākšana dažādos meža augšanas apstākļu tipos:

- **sausieņu tipi** - sils, mētrājs, lāns, raksturīga vāji attīstīta veģetācija, atlikumu vākšana nav ieteicama;
- **sausieņi, slapjaini un āreņi** - damaksnis, vēris, gārša, grīnis, visi āreņu tipi ar auglīgu augsni, atlikumus ņemam no šiem meža tipiēm;
- **kūdreņi, purvaiņi** - visos šo augšanas apstākļu meža tipos atlikumus izmanto pievešanas ceļu nostiprināšanai, to vākšana bezsala apstākļos nav paredzēta.

MEŽIZSTRĀDES ATLIKUMU SAGATAVOŠANA AR HARVESTERU, VEICOT ATLIKUMU SAVĀKŠANU KAUDZĒS



Ar harvesteru ir jāstrādā tā, lai atlikumu sagatavošana būtu ērta. Koki jāgāž ar galotnēm uz priekšu. Katras apaļkoku pakas un zaru kaudzes veidošanai harvesters jāpstādina divas vai trīs reizes. Apaļkokus un atlikumus novieto pievešanas ceļa abās pusēs. Resnākos kokus novieto tuvāk pievešanas ceļam.

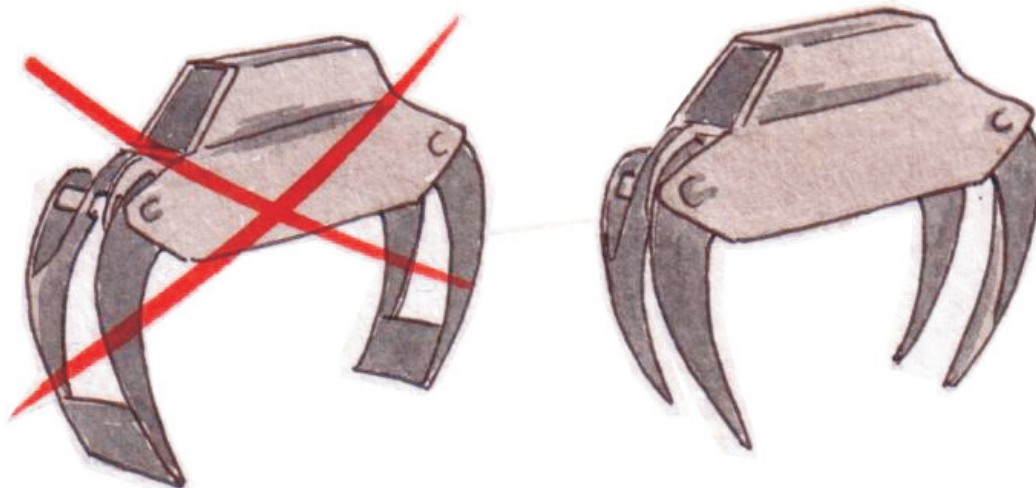


Zaru kaudzes nekrauj vietās, kur sastopama paauga, tā samazinot iespēju, ka, zarus iekraujot pievedējtraktorā, tiks satverti un izrauti kociņi, kuriem pie saknēm var būt palikusi daļa augsnes un zemsedze.



Cirsmu izstrādājot, vispirms pieved sagatavoto produkciju, bet pēc tam zarus, kuru nokraušanu kaudzē žāvēšanai veic ar nedaudz pārbūvētu pievedējtraktoru, kam pagarināta kravas tilpne un nomainīts satvērējs. Atsevišķos meža tipos, īpaši uz trūdvielām nabadzīgām augsnēm, atlikumu pievešanu var veikt pēc tam, kad zariem nobirušas lapas un skujas. Tādā veidā cīrsmā saglabājas lielāks daudzums organisko vielu.

MEŽIZSTRĀDES ATLIKUMU IEKRAUŠANA



Mežizstrādes atlikumu pievešanai izmantojams speciāls zaru satvērējs, lai tādā veidā mazinātu iespēju, ka līdz ar zariem tiks paņemta arī augsne un zemsedze.



Nedrīkst braukt pāri sakrūtām atlikumu kaudzēm. Gadījumā, ja tas izdarīts, kaudzes atstājamas cirmsmā.



MEŽIZSTRĀDES ATLIKUMU PIEVEŠANA



Pievedami tikai kaudzēs savāktie mežizstrādes atlikumi, neveicot vietas satīrīšanu, lai līdzī nesavāktu lieku daudzumu augsnes. Atlikumu pievešanas forvarderam izveidojama pagarināta kravas tilpne, piestiprinot rāmim apaļkokus vai aizmugures daļā slīpas papildu statnes. Šādas konstrukcijas forvardera kravas tilpnē varēs iekraut līdz 5 m³ mežizstrādes atlikumu.



Iekraušana izdarāma virzienā no tilpnes aizmugures daļas uz priekšpusi.
Nenovietojiet zarus šķērsām kravai, jo tas aizkavēs izkrašanu.

DABAS AIZSARDZĪBA



Pievedot kokmateriālus, saudzējiet cirmsmā esošās nozīmīgās senāko laiku liecības, kultūrvēsturiskās vērtības, kā arī ierīkotās “zaļās” takas: vienmēr centieties tās apbraukt.

Centieties izsargāties no augsnes bojāšanas. Ja augsnes nestspēja ir vāja, pievedceļi un izvedceļi slapjās vietās noklājamas ar zariem. Tas veicinās apaļkoksnes un atlikumu ātrāku izvešanu.



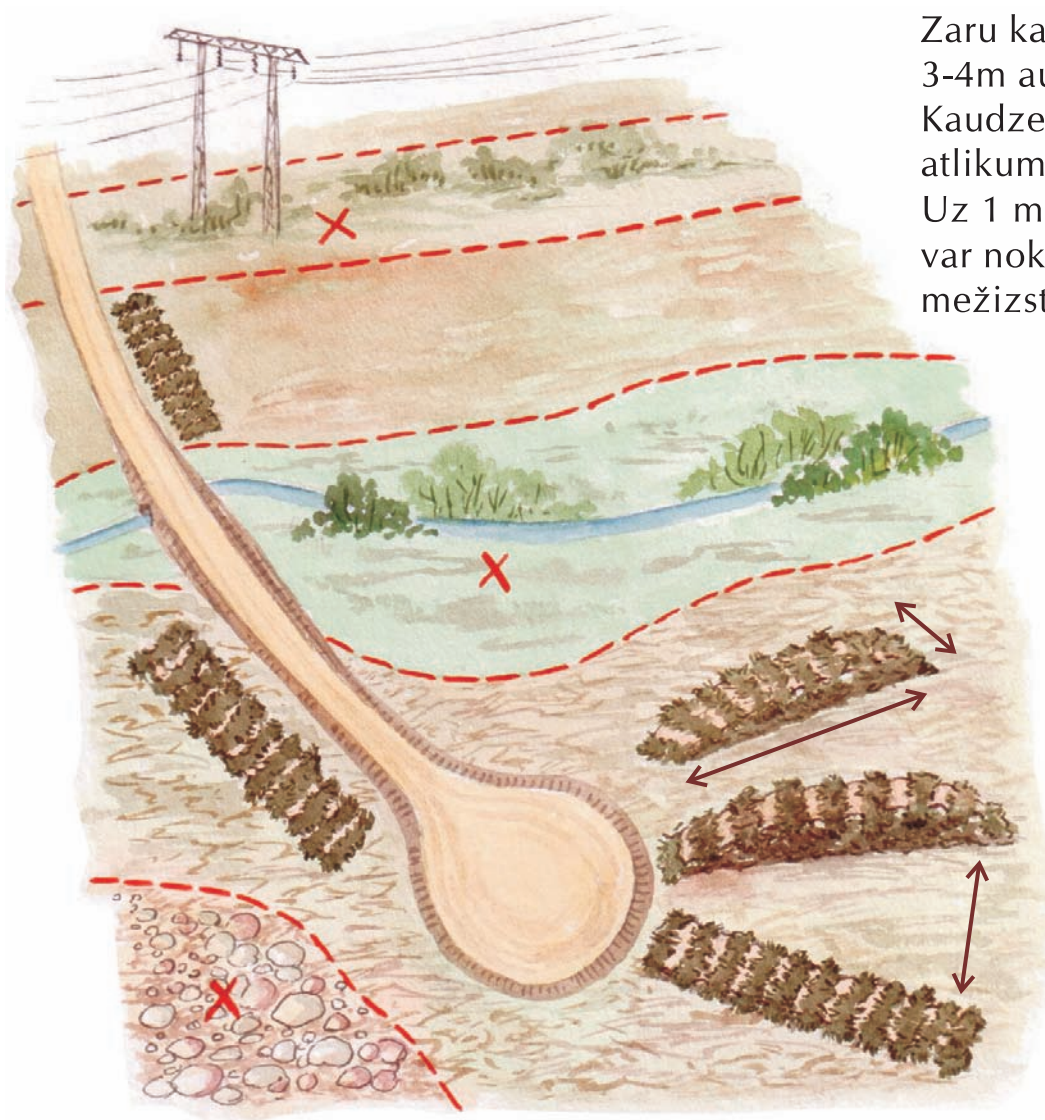
Vides aizsardzības pasākumi jāievēro, veicot meņķizstrādi gan ar atlikumu savākšanu, gan arī bez tās. Pievedot atlikumus, neskarti atstājami dabas aizsardzībai nozīmīgie dzīvnie un nokaltušie koki.



Kuplās lapu koku galotnes kaudzē novietojamas sadalītas, lai ērtāka būtu to iekraušana zaru pievedējā vai ņķeldotājā.



MEŽIZSTRĀDES ATLIKUMU NOKRAUŠANA ŽĀVĒŠANAI KAUDZĒS



Zaru kaudze jāveido 3-4m augsta un 4m plata. Kaudzes garumu noteiks atlikumu daudzums cirmsmā. Uz 1 m² kaudzes laukuma var nokraut 0,3m³ mežizstrādes atlikumu.

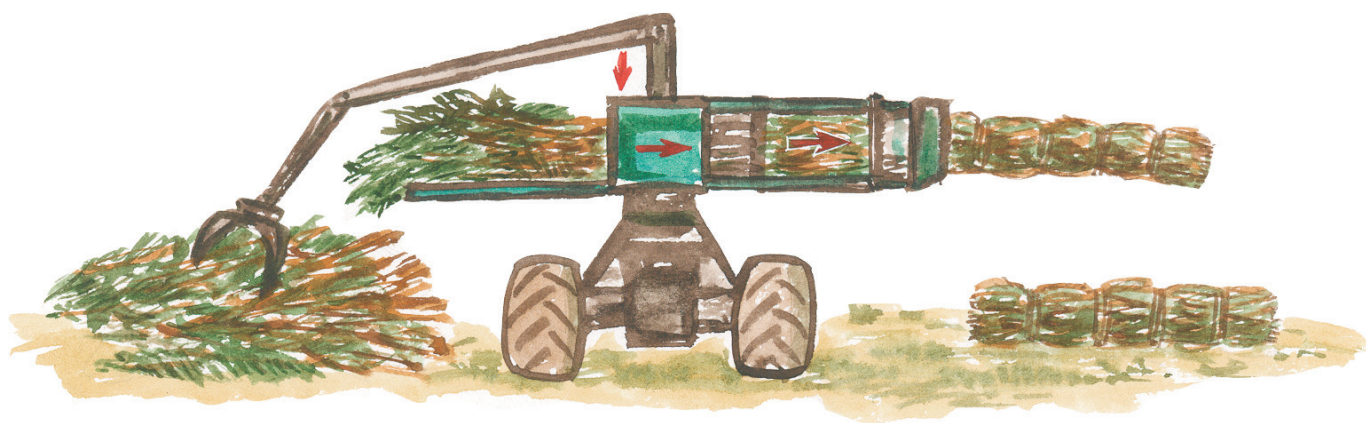
Starp kaudzēm jāatstāj vismaz divu pievedējtraktoru platuma josla atlikumu šķeldotāja un šķeldu vedēja novietošanai.

Mežizstrādes atlikumu kaudzes nedrīkst veidot:

- paralēli apgriešanās ceļam;
- uz akmeņaina pamata;
- zem elektrolīniju vadiem;
- uz slapjas augsnes.

Izkraušanas darbus jācenšas veikt no izcirtuma, nevis no autoceļa puses. Zari kaudzē novietojami šķērsām nevis gareniski. Lai samazinātu iespējamo piemaisījumu daudzumu, kaudzes pamatu veido no lielākām galotnēm. Tas novērsīs mitruma uzsūkšanos no kaudzes apakšas.

CIRSMU ATLIKUMU TĪŠANA SAIŅOS



To veic speciālas saiņošanas mašīnas, kuras veidotas uz forvarderu bāzes, bet nav izmantojamas citiem mežizstrādes darbiem.

Saiņotās mežizstrādes atlikumi nodrošina transportlīdzekļu pilnīgāku noslodzi, un tie ērtāk apstrādājami visā loģistikas procesā līdz patēriņa vietai.

MEŽA KOPŠANAS CIRTĒS SAGATAVOTO SĪKKOKU PĀRSTRĀDE ENERĢĒTISKAJĀ ŠĶELDĀ



Kopšanas cirtēs enerģētisko koksni var iegūt no augšanā atpalikušajiem kokiem, sīkkokiem, pameža un izcirto koku vainagiem. Sagatavošanas darbiem izmanto rokas motorinstrumentus, harvesterus un harvarderus, kuri aprīkoti ar vairāku koku satveršanai izveidotām griezējgalvām un kniebējgalvām. Pievešanas darbos tiek izmantoti forvarderi.

CIRSMU ATLIKUMU KAUDZES PĀRKLĀŠANA AR AIZSARGPAPĪRU

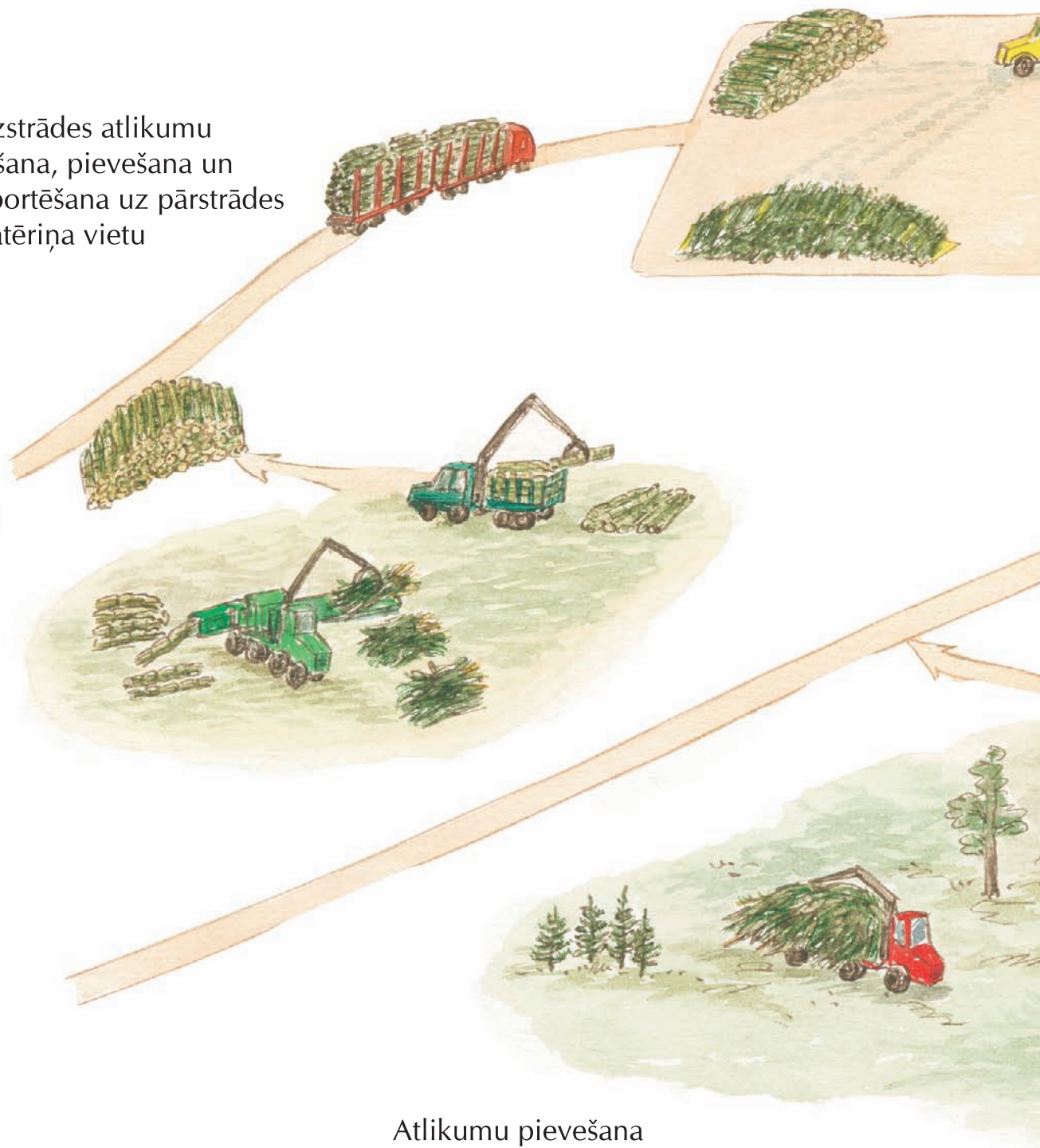


Atlikumu kaudžu pārklāšana ar speciālu aizsargpapīru novērsīs to atkārtotu samirkšanu un sniega ūdens sasalšanu. Papīra nostiprināšanai izveidotais zaru sainis novietojams uz kaudzes tā, lai papīra segumu nenopūstu vējš. Īpaši jāraugās, lai papīra malas abos kaudzes galos būtu labi piesegtas un cieši piegulētu augsnes virskārtai. Pēc nostiprināšanas zaru kaudzei pārklātajam papīram jābūt iespējami mazāk redzamai.



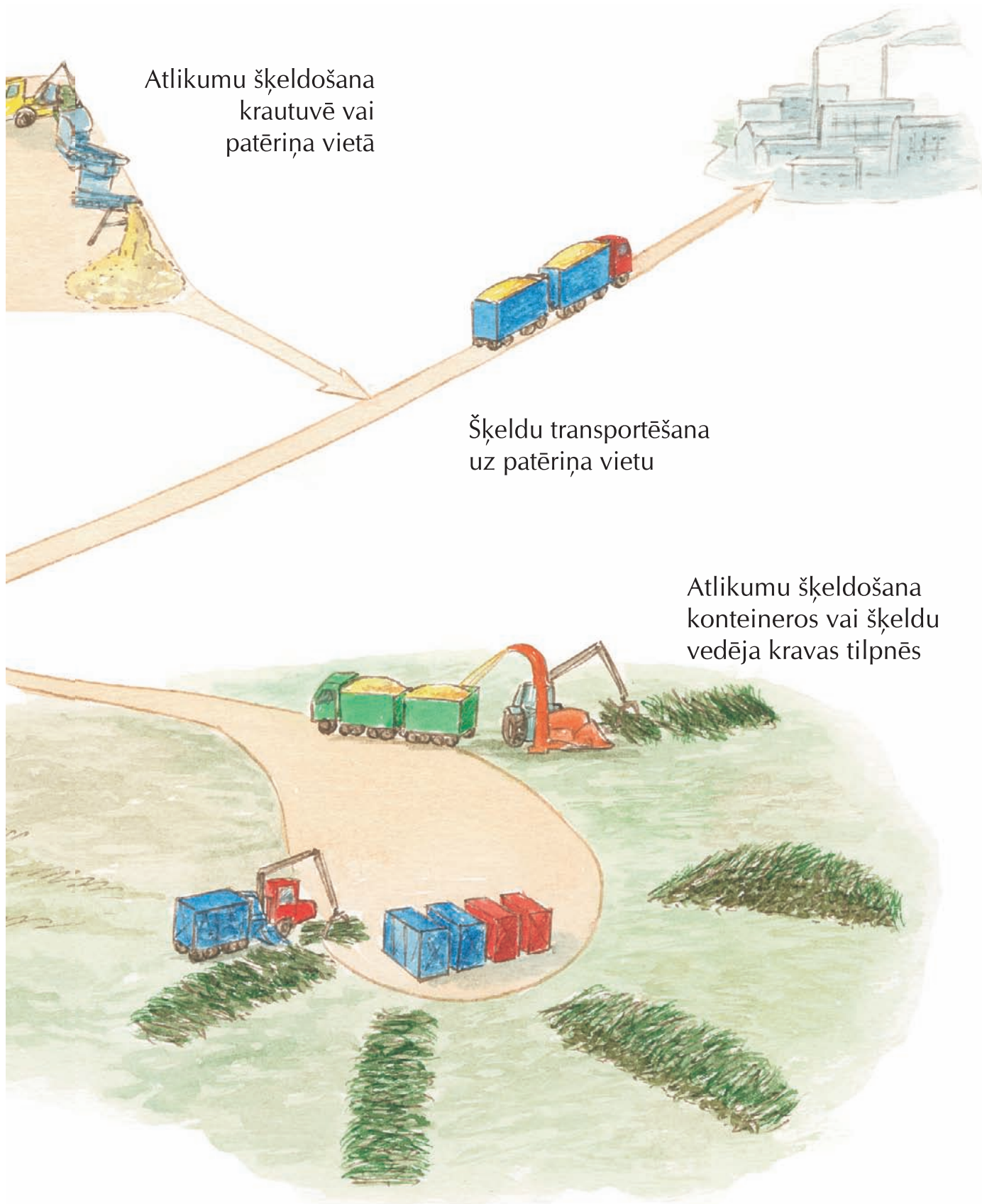
MEŽIZSTRĀDES ATLIKUMU

Mežizstrādes atlikumu
saiņošana, pievešana un
transportēšana uz pārstrādes
vai patēriņa vietu



Atlikumu pievešana
ar forvarderu līdz
nokraušanas laukumam

PĀRSTRĀDE UN TRANSPORTĒŠANA



ŠĶELDOŠANAS IEKĀRTAS



Šķeldotāju veidi:

- pārvietojamie šķeldotāji, kuri montēti uz piekabēm ar piedziņu no traktora vai ar atsevišķu dzinēju;
- mobilie šķeldotāji ar šķeldošanas iekārtu, kura uzstādīta uz pievedējtraktora vai automobiļa;
- stacionārie šķeldotāji patēriņa vietās;
- mobilais šķeldotājs ar šķeldu uzkrāšanas tilpni, kura izkraujama šķeldu vedējā automašīnā vai nomaināmā šķeldu vešanas konteinerā



Drupinātāji:

- stacionārie drupinātāji, kas atrodas gala krautuvē vai šķeldu patēriņa vietā. Drupinātājs cirsmu atlikumus salauž un sasmalcina, jo tam ir lielāka piedziņas jauda nekā diskveida vai trumuļveida šķeldotājiem. To piedziņai izmanto elektromotorus.

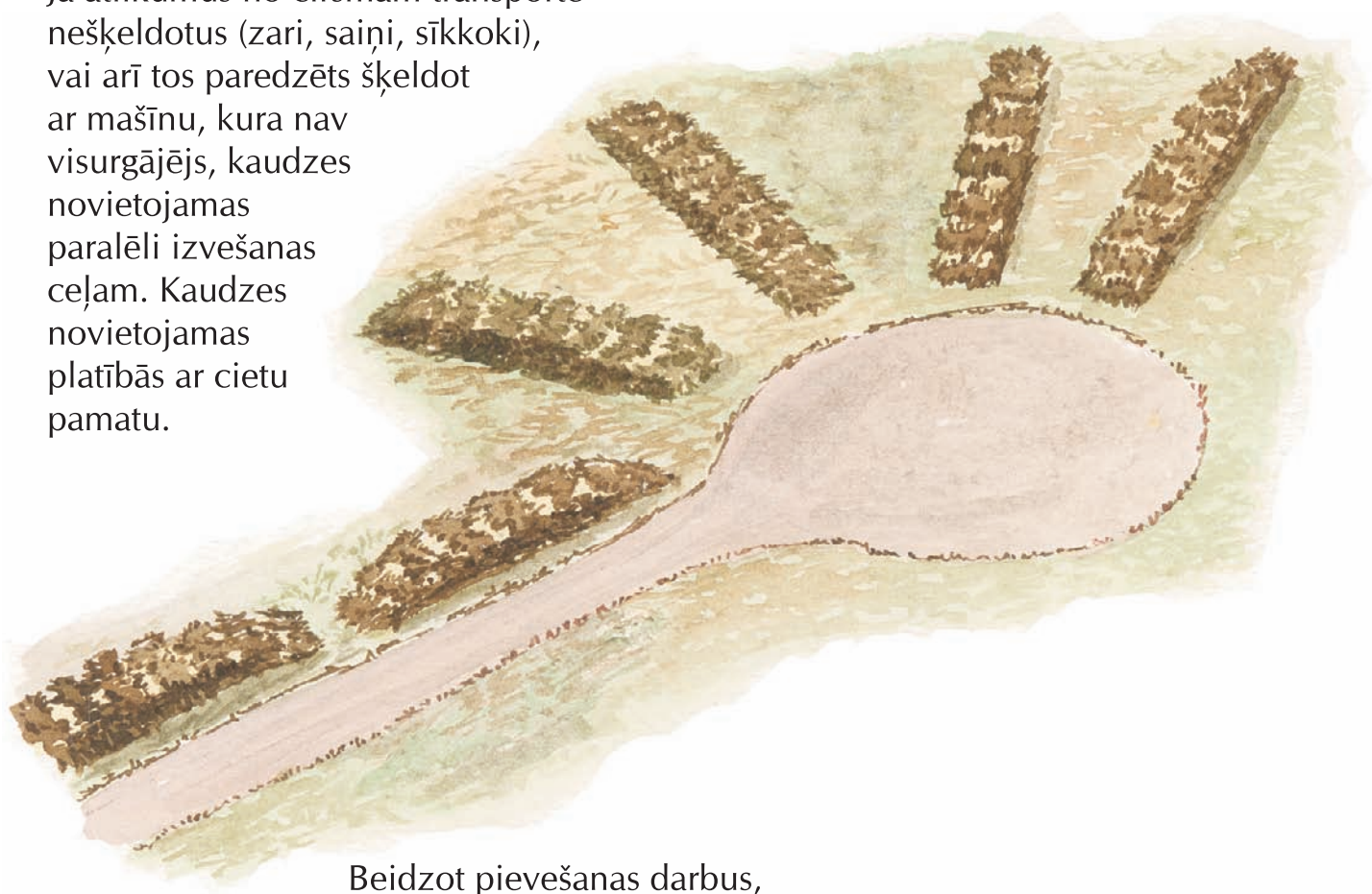
ŠĶELDU NOKRAUŠANA



Kaudzes nedrīkst veidot akmeņainā vai grantainā vietā, jo ūķeldas ar šāda veida piemaisījumiem var izraisīt apkures katlu avāriju. Šķeldu kaudzes ieteicams veidot tā, lai to forma līdzinātos garenai stirpai. Kaudžu virspusei jābūt iespējami augstākai, lai veicinātu nokrišņu straujāku noteci. Jo nelīdzenāka un bedraināka būs kaudze, jo vairāk mitruma tā uzsūks.

MEŽIZSTRĀDES ATLIKUMU KRAUTUVES

Ja atlikumus no cirsmām transportē nešķeldotus (zari, saiņi, sīkkoki), vai arī tos paredzēts šķeldot ar mašīnu, kura nav visurgājējs, kaudzes novietojamas paralēli izvešanas ceļam. Kaudzes novietojamas platībās ar cietu pamatu.



Beidzot pievešanas darbus, no mežizstrādes atlikumiem jāiztīra grāvjos izveidotās pārbrauktuves.

Pārrēķinu koeficienti:

- 1 sters = 2,5-3 bermetri
- 1 bermetrs = 0,33-0,4 ciešmetri
- 1 ciešmetrs = 0,3-0,6 tonnas sausnas
- 1 tonna sausnas = 5,6-6,7 bermetri
- 1 bermetrs = 0,8 MWh
- 1 MWh = 0,47 ciešmetri
- 1 MWh = 1,25 bermetri
- 1 MWh = 1000 kWh
- 1 GWh = 1000 MWh
- 1 TWh = 1000 GWh



Project part - financed
by the European Union



2008
