

3. Sahatavaran ja puunjalostusjätteiden kuormaus ja kiinnitys

3.1. Sahatavarapinot kuormataan vaunuun:

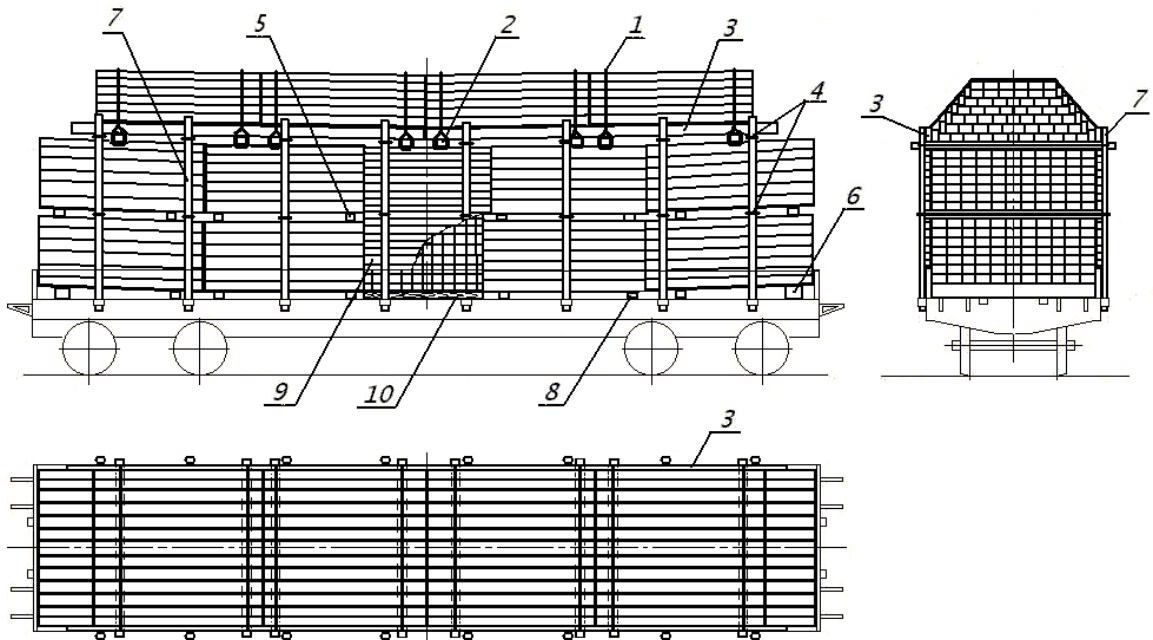
- alle 3,0 m pituiset kahden aluspuun päälle;
- vähintään 3,0 m pituiset kolmen aluspuun päälle.

Reunimmaisiet aluspuut sijoitetaan 300 – 800 mm päähän pinon päistä.

Alus- ja välipuut sekä pylväät tehdään ja sijoitetaan tämän luvun kohdan 1 ohjeiden mukaisesti. Kukin sahatavarapino tuetaan pylväillä pinon pituudesta riippuen seuraavasti: pinon pituuden ollessa enintään 5,0 m kahdella pylväsparilla, pituuden ollessa $5,0 \leq 8,0$ m kolmella pylväsparilla ja pituuden ollessa yli 8,0 m neljällä pylväsparilla.

3.2. Alle 3,0 m pitkän paketoimattoman sahatavaran ja puunjalostusjätteiden kuormaus ja kiinnitys

3.2.1. Sahatavara kuormataan matalalaitaiseen avovaunuun kuormauttumaan seuraavasti (kuva 31).



Kuva 31 – Sahatavara matalalaitaisessa avovaunussa

- 1 – hattukuorman yhteensidonta; 2 – pitkä välipuu; 3 – hattukuorman suojareunus; 4 – kiristysside; 5 – välipuu; 6 – paksu aluspuu;
7 – pylväs; 8 – aluspuu; 9 – keskimmäisen pinon suoja;
10 – keskimmäisen pinon alustuki

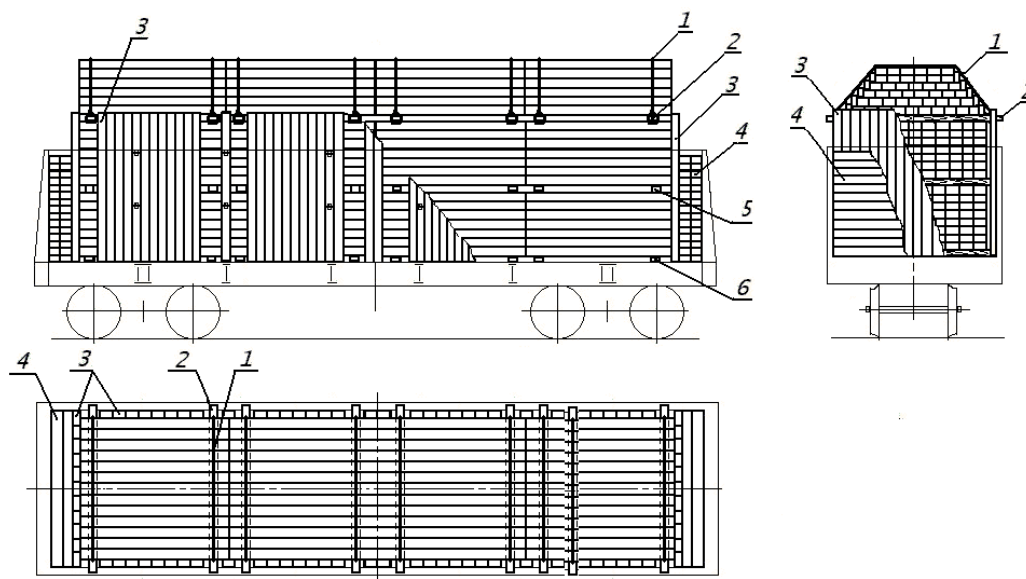
Matalalaitaisen avovaunun sivu- ja päätylaitojen pitää olla suljettu. Vaunun sivupylvästuppiloihin laitetaan pylväät. Vaunun kumpaankin pätyyn kuormataan kaksi pino kiinni toisiinsa, joissa pölkyt ovat vaunun pituussuuntaisesti, ja vaunun keskelle kuormataan puutavaraa vaunun poikittaissuuntaisesti. Pinoista tehdään korkeudeltaan 150 – 200 mm alle pylvään korkeuden ja pinot jaetaan korkeussuunnassa kahteen osaan välipuilla.

Kukin pino kuormataan kahden aluspuun päälle, tällöin laitimmaisten pinojen alle laitetaan normaali ja paksu aluspuu, jonka avulla saadaan aikaan pinon kallistus kohti vaunun keskiosaa. Keskimmäisen pinon kohdalle tehdään keskimmäisen pinon korkuinen suoja. Suoja tehdään vähintään 35 mm paksuisista laudoista tai pintalaudasta, jotka naulataan kahteen keskimmäiseen

pylvääseen sisäpuolelta alkaen suljettujen sivulaitojen tasolta. Laudat naulataan pylväisiin siten, että ne ovat kiinni toisiinsa, vähintään 100 mm pituisilla nauloilla yksi naula kutakin liitosta kohden. Lautojen päiden tulee ulottua vähintään 250 mm pylväiden yli. Sivupylväät tulee kiinnittää toisiinsa ylhäältä ja keskeltä vaunun poikkisuunnassa rautalangalla tai nelilenkkisellä kiristysiteellä, kuten tämän luvun kohdassa 1.7 on selostettu.

Pinon suorakaiteen muotoisten osien päälle lastataan tiiviisti vierekkäin neljä hattukuormaa symmetrisesti vaunun poikittaisen symmetriatasoon nähden. Kukin hattukuorma laitetaan kahden pitkän välipuun varaan, jotka sijoitetaan 300 – 500 mm etäisyydelle pölkkyjen päistä. Pitkiin välipuihin tehdään 10 – 15 mm syvyiset lovet vähintään 50 mm etäisyydelle välipuiden päistä. Sahatavara kuormataan hattukuormaan seitsemään kerrokseen. Pitkien välipuiden päälle tehdään molemmin puolin vaunua kiinni sivupylväisiin hattukuorman suojaruuvit, joka muodostuu kahdesta syrjälleen laitetusta 25 – 30 mm paksuisesta, 250 mm leveästä ja 6 m pitkästä laudasta. Suojaruuvituksen lautoihin kiinni laitetaan vaunun pituussuuntaisesti syrjälleen sahatavara, jonka väliin sijoitetaan loput ensimmäisen kerroksen sahatavarasta tiiviisti pohjalappeelleen. Samalla tavoin lastataan muiden kerrosten sahatavara, ja laitimaisen syrjälleen kuormatun sahatavaran tulee olla tiiviisti alemman kerroksen vastaavia sahatavaraa vasten. Seitsemännen kerroksen sahatavara kuormataan pohjalappeelleen kuudennen kerroksen laitimaisen sahatavaran väliin. Sahatavaran välissä olevat raot täytetään joka kerroksessa koko hattukuorman pituudelta puisilla välitukiklosseilla. Hattukuorman sahatavara sidotaan yhteen kahdella uudelleenkäytettävällä kuusilenkkisellä kiristysiteellä tai 6 mm:n paksuisesta kaksinkertaisesta rautalangasta tehdyllä yhteensidonnalla, kuten on selostettu tämän luvun kohdassa 2.1.6 (keskimmäistä yhteensidontaa ei tehdä).

3.2.2. Sahatavara kuormataan korkealaitavaunuun kuormauttuman rajoissa seuraavasti (kuva 32).



Kuva 32 – Sahatavara korkealaitavaunuissa

1 – hattukuorman yhteensidonta; 2 – pitkä välipuu; 3 – pinon suojaus; 4 – ovien (seinien) suojaus; 5 – välipuu; 6 – aluspuu

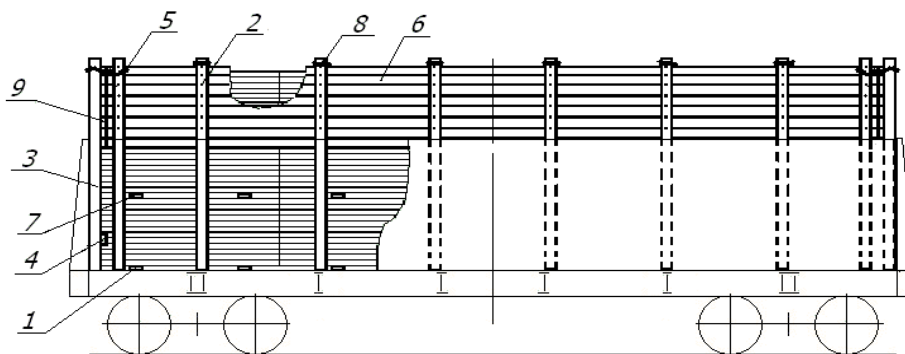
Korkealaitavaunun suljettuja päätyovia (seiniä) vasten kuormataan sahatavaraa, joka laitetaan pohjalappeelleen päällekkäin vaunun poikkisuunnassa yhteen tai useampaan riviin. Pylväsohjaimiin asetetaan pystysuoraan pohjalape vaunun seinää vasten ratapölkkyt, jotka kiinnitetään pylväsohjaimiin ja alapidontalaitteisiin yksinkertaisella halkaisijaltaan vähintään 4 mm rautalankasiteellä. Sahatavara kuormataan neljään pinoon vaunun pituussuunnassa. Kukin pino kuormataan kahden aluspuun varaan. Laitimaiset pinot sijoitetaan sellaiselle etäisyydelle ovien suojauksesta, että pinon suojaus mahdollista asentamaan. Kun sahatavaran korkeus on 1,0

m lattiasta, koko vaunun ympäri kuormataan sahataravaa pystysuoraan kiinni toisiinsa, jolla pinot suojataan. Sivuseinien viereen pitkien välipuiden kohdalle ei kuormata suojaavaa sahataravaa. Kuormattujen pinojen suorakaiteen muotoisen osuuden on sijoitettava 120 – 150 mm pystyyn kuormatun sahataravan yläreunaa alempana. Jotta kuorma voidaan purkaa koneellisesti, jokainen pino jaetaan korkeussuunnassa kahteen – kolmeen osaan välipuilla. Näiden välipuiden lähelle yhteen reunimmaisista pinoista pujotetaan nostoraksien laittamista varten vähintään 4 mm:n paksuinen rautalanka, jonka päät viedään vaunun sivuseinien yli ja kiinnitetään ne pystysuoriin pölkkyihin. Sahatarava kuormataan matalalaitaisen avovaunun hattukuormaan kuuteen kerrokseen, kuten tämän luvun kohdassa 3.2.1. on selostettu hattukuorman tekemisestä ja kiinnittämisestä. Hattukuorman suoja-reunusta ei tällöin kuitenkaan asenneta.

3.2.3. Pituudeltaan 2,7 – 2,8 m sahatarava kuormataan matalalaitaiseen avovaunuun kuormaulottuman rajoissa tämän luvun kohdassa 3.2.1 esitetyn mukaisesti. Hattukuormaa muodostettaessa laitetaan joka kerroksen reunoille muutama sahataravarayksikkö syrjälleen. Sahataravarayksiköitä kuormataan niin paljon, että hattukuorman poikkileikkauksen muoto on kuormaulottuman mukainen. Kussakin hattukuorman kerroksessa sahataravaa kuormataan lappeelleen niin paljon, että se ulottuu pystysuorassa olevan sahataravan korkeuden puoliväliin asti. Jokainen hattukuorma sidotaan lisäksi keskeltä yhteen kahdella kaksinkertaisella 6 mm paksuisesta rautalangasta tehdyllä yhteensidonnalla, pitkien välipuiden keskeltä.

3.2.4. Pituudeltaan 2,7 – 3,0 m sahatarava (paitsi pölkkyt) kuormataan korkealaitavaunuihin kuormaulottuman rajoissa tämän luvun kohdassa 3.2.2 esitetyn mukaisesti. Tällöin päätyovien (seinien) suojaus tehdään pituudeltaan 2700 – 2859 mm päällekkäin lappeelleen asetetulla sahataravalla tai samanpituuisilla sahataravanipuilla. Pinojen suorakaiteen muotoisen osan suojaus tehdään paksuudeltaan vähintään 50 mm ja pituudeltaan enintään 2760 mm suuruisella pystysuoraan asetetulla sahataravalla. Pinojen hattukuormat tehdään ja sidotaan yhteen, kuten tämän luvun kohdassa 3.2.4. on selostettu.

3.2.5. Paketoimaton alle 2,7 m pituinen sahatarava ja puunjalostuksen jätteet (puru, lastut, hakkeet) kuormataan korkealaitavaunuihin, joiden seiniä ja ovia on korotettu (kuva 33)



Kuva 33

1 – aluspuu; 2 – sivupylväs; 3 – päätypylväs; 4, 6, 9 – lauta (pintalauta); 5 – yhteensidonta; 7 – välipuu; 8 – kiristyside

Seinien ja ovien korotus tehdään suorakaiteen muotoisen osan korkuiseksi kuormaulottuman rajoissa seuraavalla tavalla. Korkealaitavaunuun asennetaan kahdeksan paria sivupylväitä ja kuusi päätypylvästä. Sivupylväät asennetaan ja kiinnitetään tämän luvun kohdan 1.6 mukaisesti. Kukin kulmassa oleva päätypylväs kiinnitetään yhteen viereisen sivupylvään kanssa kahdella 6 mm:n paksuisesta rautalangasta tehdyllä sidonnalla. Keskimmäinen päätypylväs kiinnitetään kulmapylväisiin 300 – 400 mm korkeudelta lattiasta laudalla (pintalaudalla), jonka paksuus on 25 – 30 mm, vähintään 100 mm pitkällä nauloilla, joita laitetaan kaksi kuhunkin liitoskohtaan. Seinien korotus tehdään 25 – 30 mm paksuisilla laudoilla tai pintalautoilla, jotka naulataan pylväisiin vaunun sisäpuolelta ilman välejä vähintään 100 mm pituisilla nauloilla, joita laitetaan kaksi kuhunkin liitoskohtaan. Seinien korotus aloitetaan 80 – 90 mm vaunun korin yläpalkin alapuolelta ja lopetetaan vastaavasti 80 – 90 mm pylvään yläpään alapuolella. Päätyovien

(seinien) korotus tehdään laudoista (pintalaudoista), joiden pituus on vähintään vaunun rungon leveyden suuruinen.

Kuormauksen jälkeen kukin vastakkainen sivupylväspari kiinnitetään toisiinsa kaksinkertaisella 6 mm:n paksuisesta rautalangasta tehdyllä tai nelilenkkisellä kiristysiteellä.

Sahatavarat, ratapölkkyt ja puunjalostusjätteet kuormataan vähintään 50 mm alle korotetun seinän korkeuden neljään poikkileikkaukseltaan suorakaiteen muotoiseen pinoon kahteen – kolmeen kerrokseen. Pinot sijoitetaan kahden poikkileikkaukseltaan vähintään 50x150 mm kokoisen aluspuun päälle. Kunkin pinon kerrosten väliin laitetaan kaksi 30 – 35 mm paksuista välipuuta. Reunimmaisten pinojen välipuiden tulee olla päätyovien (seinien) puolella vähintään 50 mm paksuja.

Mikäli lastin purkamisessa käytettävät menetelmät ja koneet eivät ole esteenä, yli 1,6 m pitkä sahatarava, pölkkyjen sivut ja puunjalostusteollisuuden jätteet voidaan kuormata ilman alus- ja välipuita.

Pituudeltaan enintään 1,6 m sahatarava ja puunjalostuksen jätteet voidaan lastata ilman alus- ja välipuita.

Hake, lastu ja puru lastataan irtotavarana siten, että kuorman korkeus jää vähintään 50 mm korotettujen seinien alapuolelle.

Haketta, lastua ja purua saa kuljettaa korottamattomissa korkealaitavaunuissa, kun kuormauskorkeus jää vähintään 50 mm alle vaunun yläpalkin.

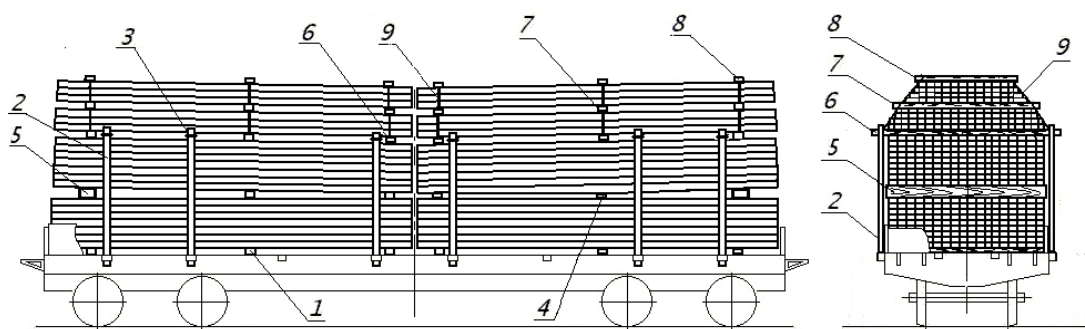
3.3. Paketoimattoman pituudeltaan vähintään 3,0 m suuruisen sahataravan kuormaus ja kiinnitys

3.3.1. Sahatarava kuormataan korkealaitavaunuihin ja matalalaitaisiin avovaunuihin kuormautumisen rajoissa. Kukin sahataravapino kuormataan kolmen poikittaisen aluspuun päälle (kuvat 34 ja 35). Kuormattaessa korkealaitavaunuun päätyovien (seinien) puoleisten reunimmaisten pinojen alle laitetaan yksi normaalia paksumpi aluspuu. Reunimmaisten aluspuiden tulee sijaita 300 – 800 mm:n etäisyydellä pinon päistä. Kuormattaessa korkealaitavaunuun, jonka ovet ovat auki, paksut aluspuut asetetaan mahdollisimman lähelle päätyovia. Pinot muodostetaan tämän luvun kohdassa 1.4 selostetulla tavalla.

Pinon suorakaiteen muotoinen osa jaetaan korkeussuunnassa välipuilla. Mikäli lastin purkamisessa käytettävät menetelmät ja koneet eivät ole esteenä, sahataravat voidaan kuormata ilman välipuita.

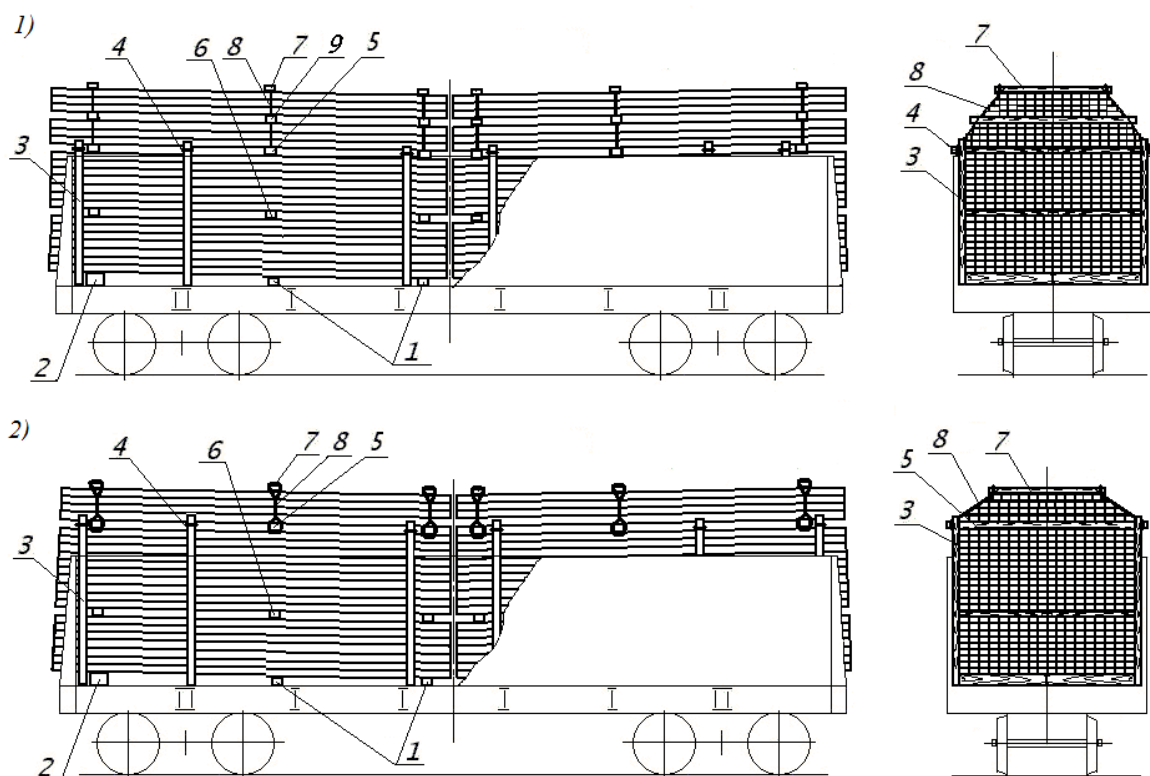
Kukin sahataravapino suojataan pylväillä:

- pituudeltaan 3,0...≤5,0 m suuruinen pino kahdella pylväsparilla;
- pituudeltaan 5,0...≤8,0 m suuruinen pino kolmella pylväsparilla;
- pituudeltaan 8,0...≤12,0 m suuruinen pino neljällä pylväsparilla.



Kuva 34 – Paketoimaton sahatarava matalalaitaisessa avovaunussa

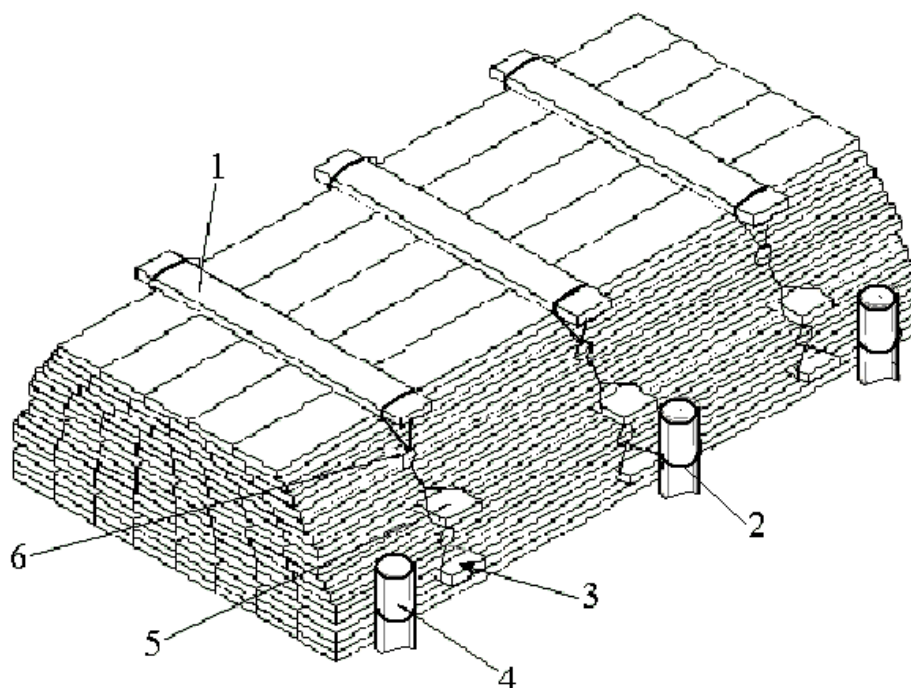
1 – aluspuu; 2 – pylväs; 3 – kiristyside; 4 – välipuu; 5 – paksu välipuu; 6 – pitkä välipuu; 7 – hattukuorman välipuu; 8 – yläpuu; 9 – hattukuorman yhteensidonta



Kuva 35 – Paketoimaton sahatavara korkealaitavaunussa
 1) kuormaulottuman rajoissa; 2) vyöhykeulottuman rajoissa
 1 – aluspuu; 2 – paksu aluspuu; 3 – pylväs; 4 – kiristysside; 5 – pitkä välipuu; 6 – välipuu; 7 – yläpuu; 8 – hattukuorman yhteensidonta; 9 – hattukuorman välipuu

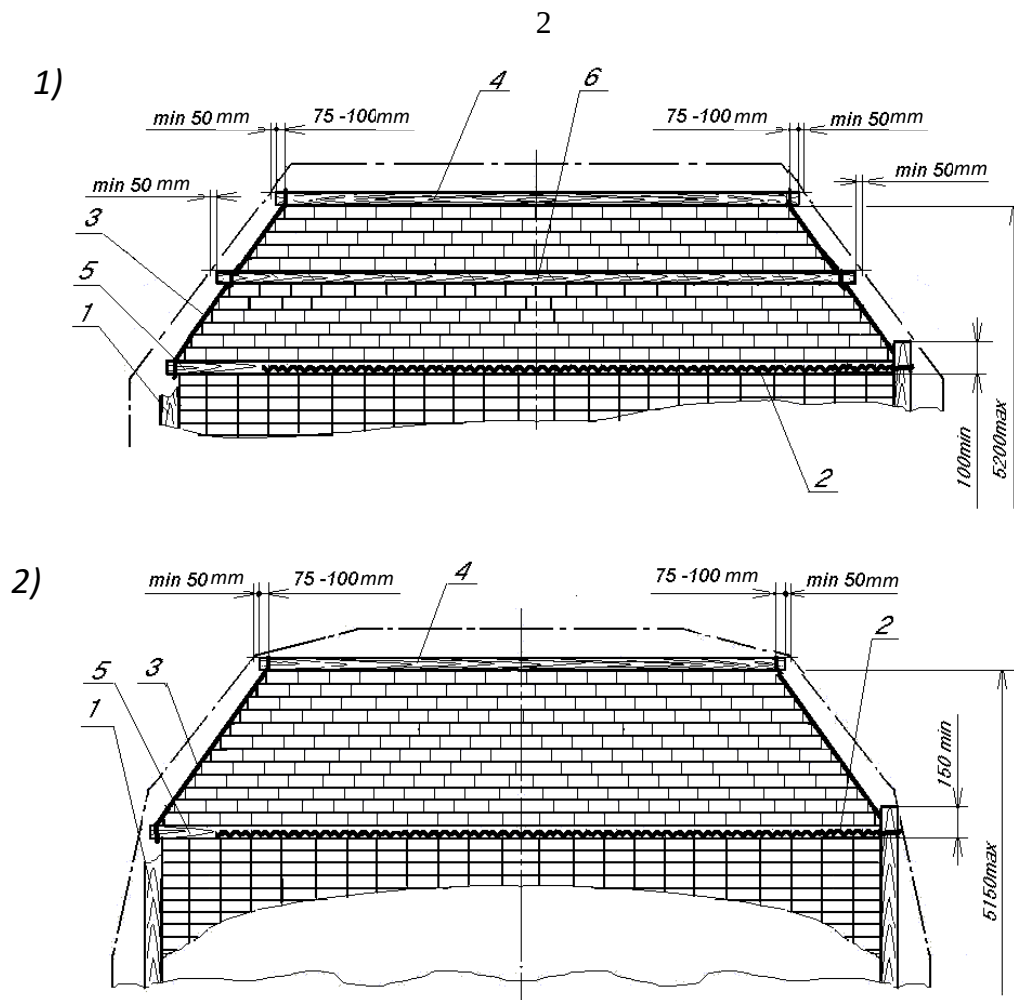
Eripituisesta sahatavarasta muodostettuja pinoja saa lastata ainoastaan korkealaitavaunuun, jossa pinot on suojattu yli sivuseinien korkeuden, kuten on esitetty tämän luvun kohdassa 1.4.

3.3.2. Hattukuorma muodostetaan seuraavalla tavalla (kuva 36).



Kuva 36 – Paketoimattomasta sahatavarasta kasattu hattukuorma
 1 – yläpuu; 2 – kiristysside; 3 – pitkä välipuu;
 4 – pylväs; 5 – välipuu (kuormaulottuma); 6 – yhteensidonta

Pinon suorakaiteen muotoisen osan päälle asetetaan kolme pitkää välipuuta, joiden päälle lastataan sahatavaraa kuormaulottuman kapean yläosan rajoissa. Käytettäessä kuormaulottumaa hattukuorma jaetaan kahteen yhtä korkeaan osaan kolmella kooltaan vähintään 25x100 mm suuruisella välipuulla. Hattukuorman yläosan päälle laitetaan poikkileikkaukseltaan vähintään 50x150 mm suuruiset yläpuut. Hattukuorman yläleveys määritellään yläpuiden enimmäispituuden mukaan, jonka tulee olla vähintään 100 mm vähemmän kuin kuormaulottuman vastaavan kuormausmitan leveys yläpuun yläpinnan kohdalla. Pitkät välipuut sekä hattukuorman väli- ja yläpuut laitetaan pinon suorakaiteen muotoisen osan välipuiden kohdalle ja niiden päiden tulee ulottua vähintään 75 – 100 mm hattukuorman reunojen yli molemmilta puolilta. Pitkiin ja normaalipituisiin välipuihin sekä yläpuihin, vähintään 50 mm etäisyydelle niiden päistä, tehdään 10 – 15 mm syvyiset lovet rautalankasidontojen kiinnittämistä varten. Kukin yläpuu naulataan kiinni kahdella vähintään 100 mm pituisella naulalla ylimmän kerroksen reunimmaisiiin sahatavarayksiköihin. Hattukuorman sahatavara kiinnitetään kaksinkertaisesta vähintään 6 mm:n paksuisesta rautalangasta tehdyllä yhteensidonnalla kummaltakin puolelta. Yhteensidonnat langat laitetaan pitkän ja normaalipituisten välipuun sekä yläpuun loviin ja kierretään yhteen lovien välisellä osuudella. Hattukuorman enimmäismitat on esitetty kuvassa 37.



Kuva 37 – Hattukuorman enimmäismitat
käytettäessä kuormaulottumaa

1 – pylväs; 2 – kirstysside; 3 – hattukuorman yhteensidonta; 4 – yläpuu;
5 – pitkä välipuu; 6 – hattukuorman välipuu

Hattukuorma voidaan muodostaa eripituisesta sahatavarasta lukuun ottamatta hattukuorman kahta ylintä ja kahta alinta kerrosta sekä kahta kerrosta, jotka sijaitsevat välittömästi hattukuormaa kahteen osaan jakavien välipuiden alla ja päällä. Hattukuorman päät tulee tasata. Hattukuorman ulkokehälle kuormattavien sahatavarayksiköiden on oltava hattukuorman pituisia. 3.3.3. Kuormattaessa paketoimattomia sahatavaroita voidaan käyttää säältä ja lialta suojaavia välineitä, mikäli niiden lujuus ja luotettava kiinnitys vaunuun on perusteltu.

3.4. Paketoidun sahatavaran kuormausta ja kiinnitys

3.4.1. Sahatavarat paketoitaan käyttäen uudelleenkäytettäviä sidontarakseja tyyppiä PS-01, PS-02, PS-04, PS-05 tai kertakäyttöisiä paketointimateriaaleja (yhteensidonta klosseilla ja rautalangalla tai teräs- tai polymeerivanteen avulla).

Sidontaraksien avulla muodostettujen sahatavarapakettien (paitsi ratapölkkyjen) kuormaus ja kiinnitys kuormaulottuman rajoissa

3.4.2. Pakettien mittojen ja painon ja käytettävien sidontaraksien tulee vastata taulukossa 3 esitettyjä arvoja.

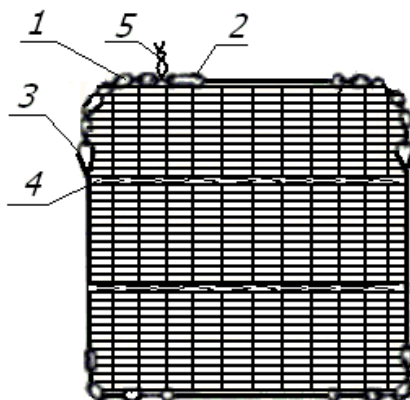
Taulukko 3

Paketoitava tuote, paketin muoto	Sidontaraksin tyyppi	Paketin mitat			Paketin paino enintään, t
		pituus mm	leveys mm	korkeus mm	
Sahatavara suorakaiteen muotoisissa paketeissa (kuva 38)	PS-04	1,0 – 3,0	2800	1600	6
	PS-01	3,0 – 6,5	1350	1300	6
	PS-05	2,6 – 6,5	2800	1600	15
Sahatavara puolisuunnikkaan muotoisissa paketeissa (kuva 39)	PS-02	3,0 – 6,5	2700 – alhaalta 1250 – ylhäältä	1200	6

Pakettien leveys- ja korkeusmitoissa sallitaan poikkeamia alaspäin, jotka eivät ole paketin sahatavarayksiköiden leveyttä ja paksuutta suurempia.

Paketit voidaan muodostaa eripituisista sahatavaroista latomalla sahatavarayksiköitä pituussuunnassa tiiviisti päittäin. Tällöin kahdessa alimmaisessa ja ylimmäisessä kerroksessa sekä kahdessa välittömästi välipuiden ala- ja yläpuolella olevissa kerroksissa sekä paketin reunoilla tulee olla pelkästään paketin pituisia sahatavarayksiköitä. Paketin päät pitää tasata.

Paketit jaetaan korkeussuunnassa kolmeen osaan poikittaisilla välipuilla, joiden poikkileikkaus on vähintään 25x100 mm (kuva 38). Välipuita laitetaan 2 – 4 paketin pituudesta riippuen.

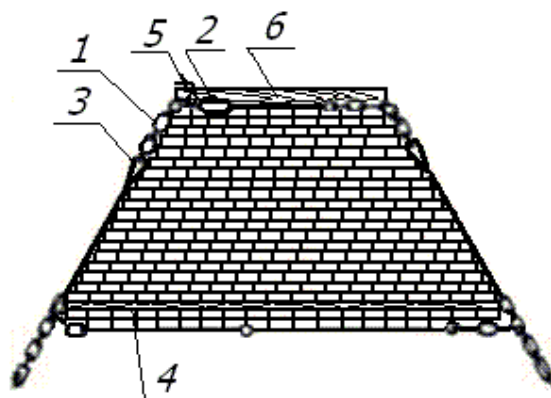


Kuva 38 – Suorakaiteen muotoinen paketti
1 – ketjupää; 2 – lukkosilmukka; 3 – korpake;
4 – välipuu; 5 – rautalankasidos

Leveydeltään 2800 mm ja korkeudeltaan 1600 mm suuruisissa paketeissa, jotka kuormataan toiseen kerrokseen, tulee 1200 mm korkeudesta alkaen olla pyöristetyt kulmat tai kaarevat reunat, jotta kuorma pysyy kuormaulottuman rajoissa.

Muodostettaessa puolisuunnikkaan muotoisia paketteja (hattukuorma) (kuva 39) alas sijoitetaan vähintään kaksi kerrosta sahatavaraa kokonaiskorkeudeltaan 100 – 130 mm ja kokonaisleveydeltään 2600 mm. Niiden päälle sijoitetaan kaksi poikittaista välipuita, joiden

poikkileikkaus on 75x150 mm tai 100x100 mm, minkä jälkeen muodostetaan puolisuunnikkaan muotoinen osa paketista. Välipuut sijoitetaan sidontaraksien kohdalle.



Kuva 39 – Puolisuunnikkaan muotoinen paketti

1 – ketjupää; 2 – lukkosilmukka; 3 – korvake;
4 – välipuu; 5 – rautalankasidos; 6 – kiinnityslauta

Sidontaraksien asennus tehdään tämän luvun kohdan 2.4.4 ohjeiden mukaan.

Hattukuorman ylimmän kerroksen sahatavarayksiköt kiinnitetään kahdella laudalla, joiden paksuus on vähintään 25 mm ja pituus 1,20 – 1,25 m ja jotka pannaan reunimmaisten raksien viereen. Laudat kiinnitetään viidellä vähintään 100 mm pitkällä naulalla.

3.4.3. Kuormattaessa vaunuun 2800 (2700) mm:n levyisiä sahatavarapaketteja ne pinotaan kahteen kerrokseen. Kuormattaessa vaunuun poikkileikkaukseltaan 1350x1300 mm:n suuruisia paketteja pinon suorakaiteenmuotoinen osa muodostetaan neljästä paketista siten, että vaunun leveyssuunnassa on aina kaksi pakettia ja niiden päällä kaksi pakettia. Pinon hattuosaan kuormataan puolisuunnikkaan muotoinen paketti.

Hattukuorman pakettien pituuden tulee olla toisen kerroksen pakettien pituuden suuruinen. Hattukuorman ja ylimmän kerroksen sidontaraksien tulee sijaita samassa pystysuorassa tasossa. Erityistapauksissa sallitaan sidontaraksien keskinäisen sijainnin poikkeama enintään 100 mm.

3.4.4. Sahatavarapaketit kuormataan useampaan pinoon vaunun pituussuunnasta ilman alus- ja välipuita. Tällöin matalalaitaisissa avovaunuissa sivupylväät asetetaan tämän luvun kohdan 1.6 mukaan. Korkealaitavaunuissa sivupylväitä ei laiteta lainkaan. Pinojen laitimmaiseta pakettia ei saa olla kallellaan kohti vaunun päätyä. Paketit asetellaan tiiviisti kiinni toisiinsa vaunun pituussuunnassa. Korkealaitavaunun päätyovien (seinien) ja laitimmaiseta pakettia väliin jäävä rako täytetään kapeilla paketeilla tai paketoimattomalla sahatavaraalla, jotka kuormataan poikkisuunnasta.

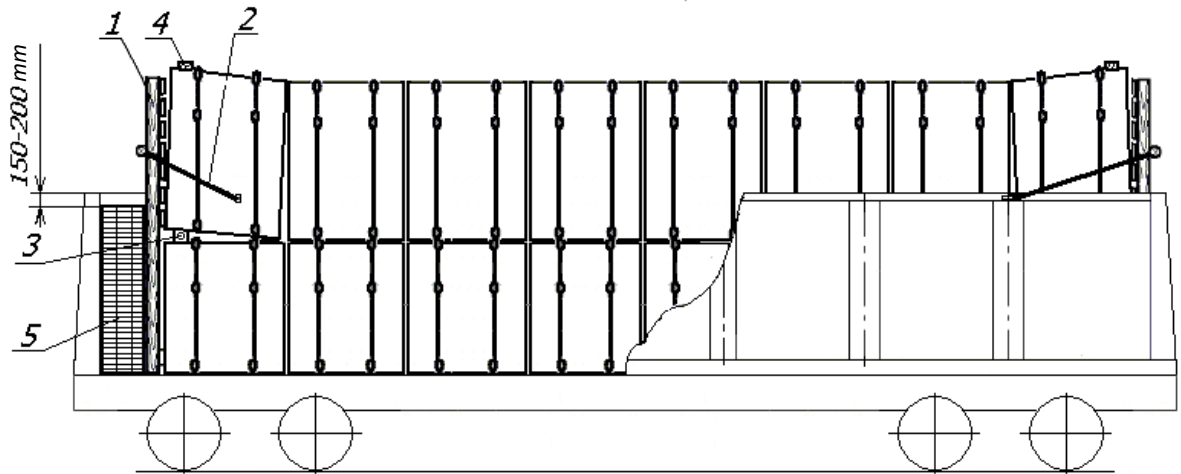
3.4.5. Sahatavarapaketit saa kuormata korkealaitavaunuihin siten, että vaunun päätyovet ovat auki. Tällöin korkealaitavaunun päihin sijoitetaan vähintään 3,0 m pituisia ja sopivan levyisiä paketteja.

3.4.6. Enintään 1,5 m pitkät paketit voidaan lastata ainoastaan päätykilvillä varustettuun (kuva 40) korkealaitavaunuun samalla tavalla kuin 1,5 – 2,0 m pitkä paketoitu puutavara (tämän luvun kohta 2.4.8). Seuraavia lisävaatimuksia on noudatettava:

- reunimmaisten yläpakettien ulkopäiden alle asetetaan välipuut 250 – 300 mm päähän pakettien päistä

- kuormattaessa 2800 mm:n levyisiä ja 1600 mm:n korkuisia paketteja yläkerroksen reunimmaisten pakettien sahatavaroiden ulkopäät kiinnitetään ylhäältä poikittaisilla laudoilla (pintalautoilla), joiden paksuus on vähintään 25 mm ja pituus paketin leveyden mittainen. Laudat naulataan kiinni sahatavaraan kuudella vähintään 100 mm pituisella naulalla.

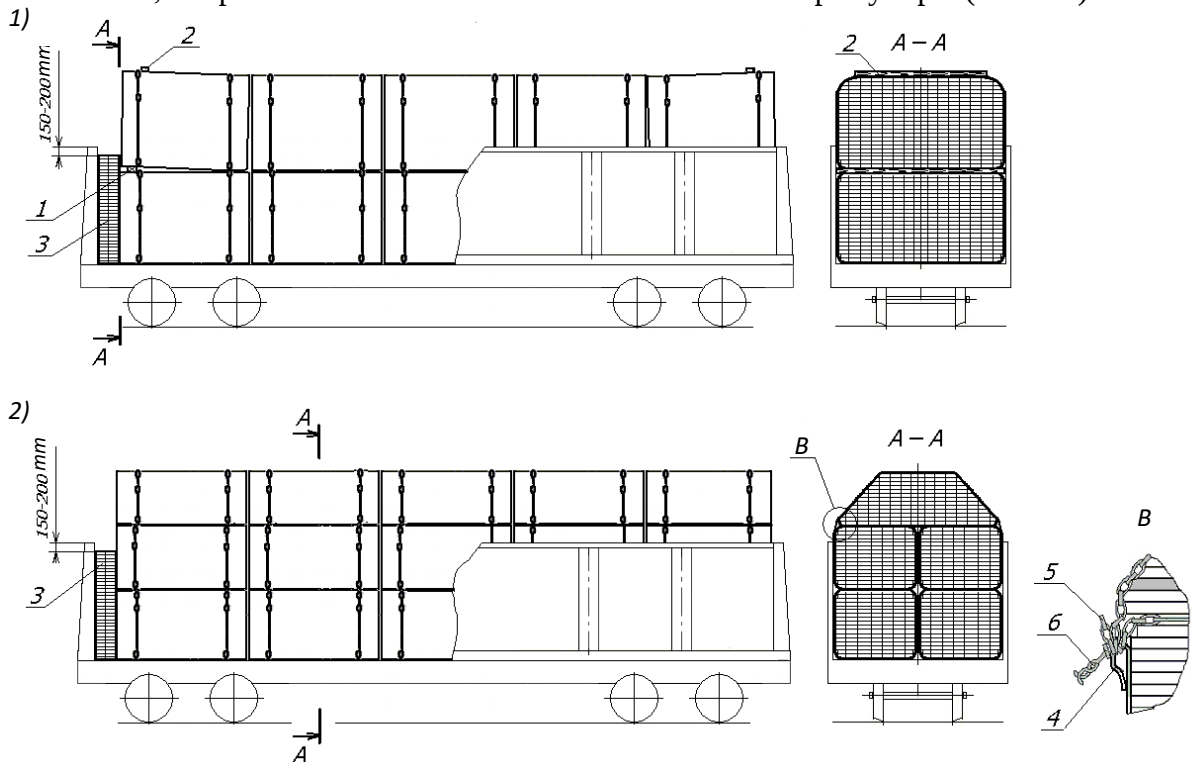
– päätykilven ja vaunun ovien välinen rako täytetään kapeilla paketeilla tai paketoimattomalla sahatavaralla, joka sijoitetaan poikittain.



Kuva 40

1 – päätykilpi 2 – vetoside; 3 – välipuu; 4 – kiinnityslauta; 5 – kapeat paketit tai paketoimaton sahatavara

3.4.7. Yli 1,5 m paketit kuormataan korkealaitavaunuun ilman päätykilpiä (kuva 41).



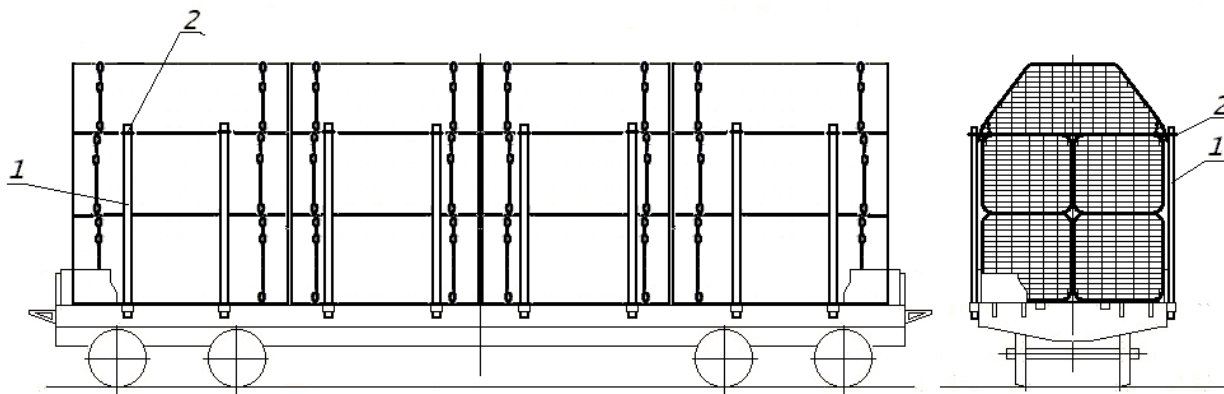
Kuva 41

1 – välipuu; 2 – kiinnityslauta; 3 – kapeat paketit tai paketoimaton sahatavara; 4 – korvake; 5 – ketjupää; 6 – rautalankasidos

Kuormattaessa 2800 mm:n levyisiä ja 1600 mm:n korkuisia paketteja (kuva 41-1) yläkerroksen reunimmaisten pakettien sahatavaroiden ulkopäät kiinnitetään ylhäältä poikittaisilla laudoilla (pintalaudoilla), joiden paksuus on vähintään 25 mm ja pituus paketin leveyden mittainen. Laudat naulataan kiinni sahatavaraan kuudella vähintään 100 mm pituisella naulalla.

Kuormattaessa leveydeltään 1350 mm ja korkeudeltaan 1300 mm paketteja (kuva 41-2) hattukuorman paketit kiinnitetään toisen kerroksen paketteihin hattukuorman sidontaraksin ketjun päällä, jotka viedään toisen kerroksen pakettien sidontaraksien jäykän sivutangon yläkorvakkeiden kautta ja kiinnitetään vähintään 4 mm läpimittaisilla rautalankasidoksilla. Rautalangan päät tulee kiertää vähintään kolme täyttä kierrosta.

3.4.8. Matalalaitaisiin avovaunuihin saa lastata vähintään 3,0 m pituisia sahatavarapaketteja, jotka on tehty käyttäen PS-01 ja PS-02 –sidontarakseja. Paketit pinotaan tämän luvun kohdan 3.4.4 ohjeiden mukaisesti (kuva 42).



Kuva 42
1 – pylväs; 2 – kiristysside

Kun kaksi pakettikerrosta on kuormattu vaunuun, kukin vastakkainen sivupylväspari kiinnitetään toisiinsa tiiviisti pakettien yläpäästä joko 6 mm:n paksuisesta rautalangasta tehdyllä kaksinkertaisella kiristyssiteellä tai uudelleenkäytettävällä nelilenkkisellä kiristyssiteellä. Hattukuorman paketit kuormataan ja kiinnitetään tämän luvun kohdan 3.4.7 ohjeiden mukaan.

Sidontaraksien avulla muodostettujen sahatavarapakettien kuormaus ja kiinnitys kuormaulottuman rajoissa

3.4.9. Sidontaraksien käyttötapaa on samanlainen kuin tämän luvun kohdassa 3.4.2 esitetty.

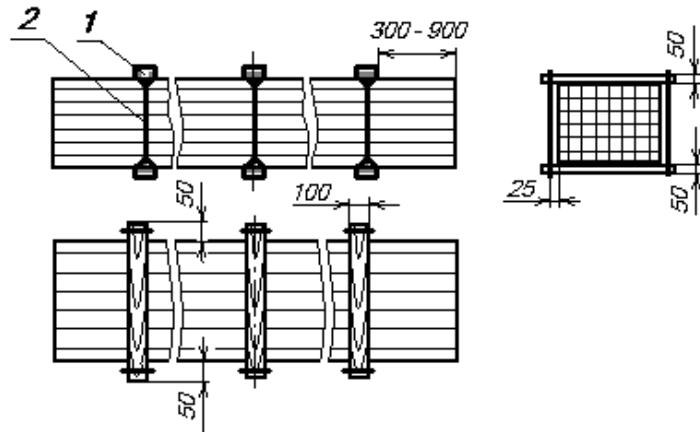
3.4.10. Vähintään 1,5 m pitkät PS-04 ja PS-05 – sidontarakseilla muodostetut sahatavarapaketit kuormataan Suomen kuormaulottuman rajoissa korkealaitavaunuihin, joiden korin korkeus on vähintään 2060 mm. Pakettien tulee olla enintään 2700 mm leveitä ja enintään 1750 mm korkeita. Vaunun kuormauspituuden mahdollisimman tehokkaaksi hyödyntämiseksi samaan korkealaitavaunuun saa kuormata eripituisia paketteja. Yli 3,0 m pituiset paketit voidaan kuormata korkealaitavaunuun ovet auki edellyttäen, että samalla huolehditaan paketin leveyden sopivuudesta.

3.4.11. Pituudeltaan 1,5 – 2,0 m:n suuruiset paketit kuormataan tämän luvun kohdan 2.4.8 ohjeiden mukaan. Pituudeltaan yli 2,0 m suuruiset paketit kuormataan tämän luvun kohdan 2.4.10 ohjeiden mukaan.

Pituudeltaan 4,0 – 6,5 m suuruiset sahatavarapaketit, jotka on muodostettu käyttäen puu-rautalankarakenteista yhteensidontaa

3.4.12. Puu-rautalankasidontaa käytettäessä paketit kuormataan kuormaulottuman rajoissa.

3.4.13. Paketin yhteensidonta (kuva 43) koostuu ylä- ja alaparrusta, joiden poikkileikkaus on vähintään 50x100 mm, ja kahdesta 6 mm:n paksuisesta rautalangasta tehdystä kaksinkertaisesta kiristyssiteestä, joilla parrut sidotaan päistään.



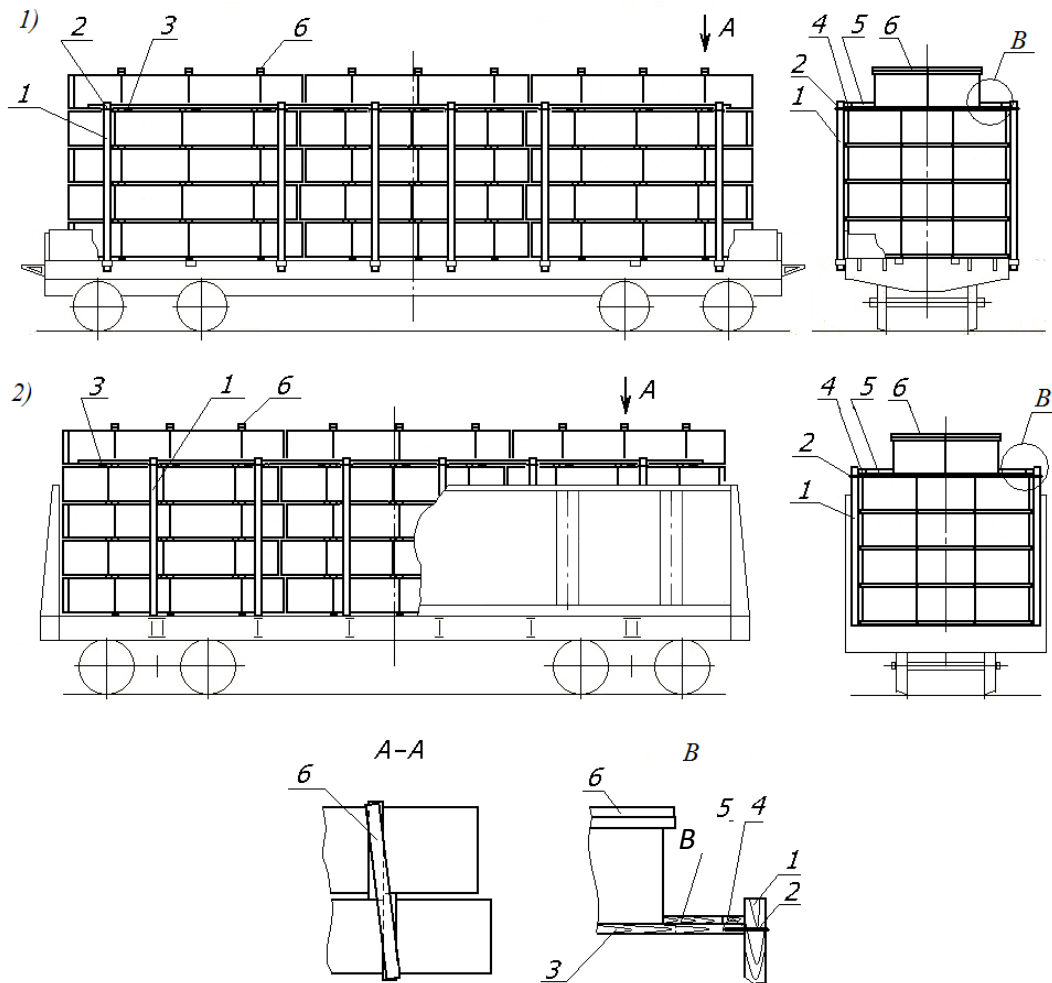
Kuva 43

1 – parru; 2 – kiristysside

Parrut asennetaan poikkisuuntaisesti niin, että niiden päät ulottuvat 50 mm pakettien sivujen yli. Parruihin tehdään vähintään 25 mm etäisyydelle päistä 10 – 12 mm syvät lovet rautalankasiteiden kiinnittämistä varten.

3.4.14. Pakettien poikkileikkauksen tulee olla sellainen, että paketit on sijoitettavissa tiiviisti vaunun leveyssuunnassa pylväiden väliin pinon suorakaiteen muotoisen osan korkeusehtoa noudattaen pylväiden yläsitominen huomioon ottaen. Sahatavarapaketit kiinnitetään kolmella yhteensidonnalla. Kaksi reunimmaista yhteensidontaa laitetaan 300 – 900 mm päähän paketin päistä ja kolmas keskelle pakettia.

3.4.15. Sahatavarapaketit kuormataan useampaan pinoon vaunun pituussuuntaisesti tiiviisti toisiinsa kiinni (kuva 44).



Kuva 44

1 – pylväs; 2 – kiristyside; 3 – pitkä välipuu; 4 – lauta;
5 – tukiparru; 6 – sidelauta

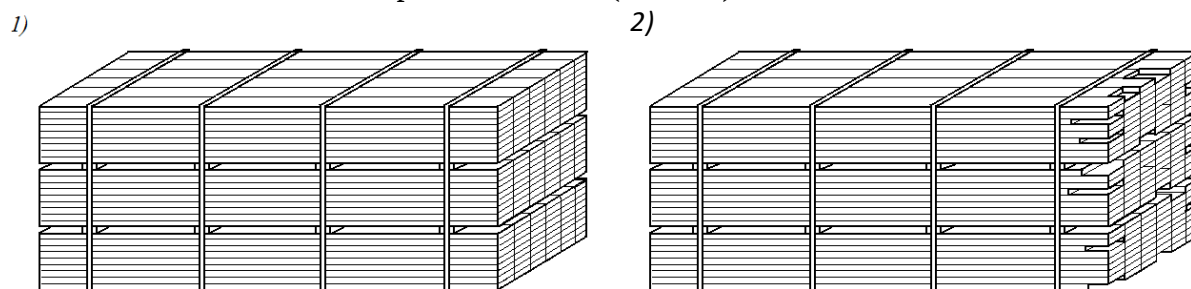
Kukin pino tulee tukea pylväillä, jotka on asetettu tämän luvun kohtien 1.6 ja 3.1 ohjeiden mukaan. Pylväät tulee kiinnittää ylhäältä kiristysiteillä, jotka sidotaan kuorman suorakaiteen muotoisen osan muodostamisen jälkeen.

Kuhunkin pinoon sijoitetaan samanpituisia ja samankorkuisia paketteja. Paketit lastataan useaan kerrokseen, ja pituussuunnassa ne limitetään toisiinsa nähden 100 mm, jotta yhteensidontojen parrut olisivat kiinni toisissaan. Kunkin pinon hattukuorman paketit kuormataan pitkien poikkileikkaukseltaan 50x150 mm kokoisten välipuiden päälle, jotka sijoitetaan yhteensidontojen parrujen välittömään läheisyyteen. Pitkien välipuiden määrä on sama kuin paketin yhteensidontojen määrä. Pitkien välipuiden päälle tiiviisti kiinni pylväisiin kuormataan pituussuuntaisia lautoja, joiden poikkileikkaus on vähintään 40x100 mm. Ne kiinnitetään pitkiin välipuihin ja pinon suorakaiteen muotoisen osan ylimpien pakettien yhteensidontojen parruihin vähintään 100 mm pitkillä nautoilla, kaksi naulaa kutakin liitosta kohti. Lautojen pitää olla riittävän pitkiä, että niillä voidaan kiinnittää kaksi vierekkäistä pitkää välipuuta. Hattukuorman paketit tuetaan poikittaissiirtymän estämiseksi poikkileikkaukseltaan vähintään 50x150 mm paikkaan sopivan pituisilla tukiparruilla, jotka laitetaan pitkien välipuiden päälle paketin ja pituussuuntaisen laudan väliin ja kiinnitetään niihin kahdella pituudeltaan vähintään 100 mm naulalla, kaksi naulaa kutakin parrua kohti. Jos hattukuormassa on vaunun leveysuunnassa vähintään kaksi pakettia, vierekkäiset (vaunun poikkisuuntaiset) paketit kiinnitetään toisiinsa sidelaudoilla (pintalautoilla), joiden poikkileikkaus on vähintään 25x100 mm ja pituus on hattukuorman levyinen. Sidelaudat laitetaan kunkin paketin yhteensidontojen parruihin ja naulataan niihin pituudeltaan vähintään 70 mm nautoilla, kaksi naulaa kutakin parrua kohti.

Särmätyt sahatavarat 3,0 – 6,6 m pituisissa paketeissa käyttäen teräs- tai polymeerivannetta

3.4.16. Sahatavarapaketteja tehtäessä on noudatettava seuraavia yleisohjeita.

Pakettien tulee olla samanlaisia suuntaissärmiön muotoisia. Sahatavarat pitää sijoittaa paketissa tiiviisti toisiinsa kiinni. Paketin päät tulee tasata (kuva 45).



Kuva 45

- 1) samanpituisten sahatavaroista tehty paketti;
- 2) eripituisten sahatavaroista tehty paketti

Paketissa olevan sahatavaran pitää olla saman levyistä ja saman paksuista ja korkeintaan kolmea pituutta. Pakettiin saa laittaa eri levyisiä sahatavaroita, edellyttäen että paketin kaikki kerrokset (rivit) ovat saman levyisiä. Pakettiin saa laittaa eripituista sahatavaraa tehden pituusjatkoksia päittäin lukuun ottamatta hattukuorman paketteja. Tällaisessa tapauksessa vähintään paketin kahdessa ylimmässä ja kahdessa alimmassa kerroksessa sekä välipuiden ala- ja yläpuolisissa kerroksissa tulee olla paketin pituista sahatavaraa. Sivunipuissa, paitsi kahdessa alimmassa ja kahdessa ylimmässä kerroksessa, saa olla joka toisessa kerroksessa yhden kerran pituusjatkettua sahatavaraa.

Kun tehdään paketteja alle 32 mm paksuisesta sahatavarasta, yhteen – kahteen alimpaan kerrokseen pitää laittaa vähintään 32 mm paksuista sahatavaraa.

Sahatavarapaketit jaetaan tasakokoisiin osiin korkeussuunnassa välipuilla, joiden leveys on vähintään 40 mm, paksuus 16 – 25 mm ja pituus sama kuin paketin leveys. Paketit, joissa on vähintään 32 mm paksuista sahatavaraa, jaetaan siten, että korkeudeltaan alle 900 mm paketit jaetaan kahteen osaan ja vähintään 900 mm:n korkuiset paketit kolmeen osaan. Alle 32 mm paksuinen sahatavara jaetaan vastaavasti kolmeen tai neljään osaan.

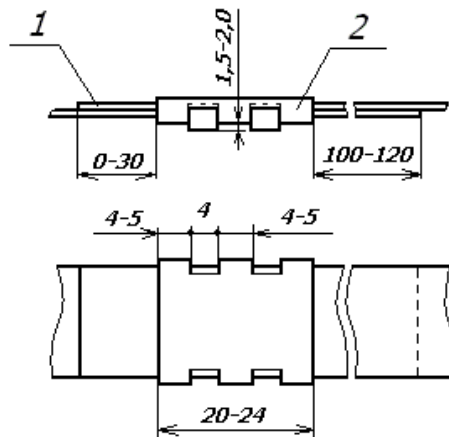
Välipuita laitetaan paketin pituudesta riippuen seuraavasti:

- enintään 4,0 m pitkiin paketteihin kaksi välipuuta
- yli 4,0 m ja enintään 5,5 m pitkiin paketteihin kolme välipuuta;
- yli 5,5 m pitkiin paketteihin neljä välipuuta.

Reunimmaiset välipuut laitetaan 300 – 900 mm päähän paketin päistä, kun paketin sahatavara on samanpituista, ja enintään 300 mm päässä lyhimpien sahatavaroiden päästä, kun paketin sahatavara on kahta peräkkäistä pituusdimensiota. Välipuiden välit ovat yhtä suuria koko paketin pituudella.

3.4.17. Sahatavaroiden kiinnittämiseen paketissa käytetään ympärisidontoja (yhteensidontoja). Paketin ympärisidontien määrän tulee olla sama kuin poikittaissuuntaisten välipuiden. Ympärisidonnat sijoitetaan välipuiden sijaintitasoon tai enintään välipuun leveysmitan päähän siitä.

Ympärivedettävien teräsvanteiden tulee olla valmistettuja kylmävalssatusta niukkahiilisestä kylmämuokatusta teräsnauhasta, jonka poikkileikkaus on vähintään 0,5x20 mm ja vetomurtolujuus vähintään 600 N/mm² (6000 kp/cm²) (kuva 46).



Kuva 46

1 – nauha; 2 – liitin

Ympärisidonnan vanteessa tulee olla yksi liittimellä tehty liitos. On sallittua laittaa yksi ylimääräinen liitos, mikäli ensimmäinen ei ole riittävän laadukas. Vanneliittimen pitää olla valmistettu samanlaisesta poikkileikkaukseltaan $0,5 \times (20-24)$ mm nauhasta. Liitos tehdään ympärisidontavanteen kiristämisen jälkeen.

Sidontavanteet voidaan tehdä myös fyysisiltä ominaisuuksiltaan vastaavasta teräsnauhasta, jonka poikkileikkauskoko on eri kuin yllä, tai polymeerinauhasta edellyttäen, että ympärisidonnan (mukaan lukien liittimen) murtolujuus on vähintään 6000 N (600 kp).

Paketin ympärisidontavanteen kiristysvoiman tulee olla vähintään 2000 N (200 kp). Kiristysvoimaa voidaan seurata vanteen taipuman suuruutta seuraamalla, kun vanteeseen kohdistetaan 100 N (10 kp) vetokuormitus keskeltä nauhan sivu(pysty)puolta kohtisuoraan paketin sivureunasta. Vanteen taipuma ei saa olla yli 0,01 paketin korkeudesta.

3.4.18. Pinon suorakaiteen muotoiseen osaan sijoitettavien pakettien poikkileikkausmitat eivät saa ylittää taulukossa 4 esitettyjä lukuja.

Taulukko 4

Pakettien kuormaaminen	kuormaulottuma	kuormaulottuma
korkealaitavaunuun	1350	1150
korin sisäpituuden rajoihin	1350	575
korkealaitavaunuun	1150	
oviaukkoon	575	
matalalaitaiseen avovaunuun	1200	
	600	

Hattukuormaan sijoitettavien pakettien enimmäismitat kuormaulottuman rajoissa: leveys 1100 mm ja korkeus 575 mm.

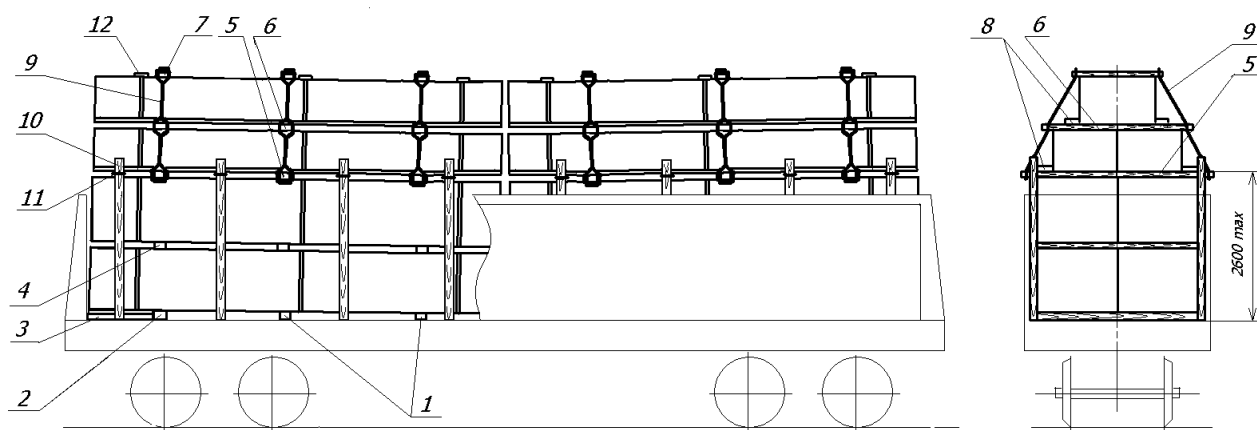
3.4.19. Kuljetettavat paketit voidaan pakata polymeerikelmuun, vahvaan lasikuituverkkoon tai muihin palamattomiin tai vaikeasti syttyviin materiaaleihin. Pakkaaminen tehdään ennen sahatavaran yhteensidontaa.

Hattukuormaan sijoitettavien pakettien pakkausmateriaali kiinnitetään päätypuolilta kahdella pystysuuntaisella rimalla, joiden poikkileikkausmitat ovat vähintään 15x60 mm ja pituus on paketin korkeuden suuruinen. Rimat asetetaan 200 – 300 mm päähän paketin sivuista. Kukin rima kiinnitetään vähintään kolmella vähintään 45 mm pitkällä naulalla. Pakkausmateriaali voidaan kiinnittää päätypuolilta myös hakasilla, jotka on tehty halkaisijaltaan 1 mm:n rautalangasta. Hakasten leveyden tulee olla vähintään 10 mm ja korkeuden vähintään 19 mm, ja niitä pitää olla vähintään 20 kpl paketin kummassakin päädyssä. Hakaset pitää laittaa riveihin siten, että yksi 5 – 6 hakasen rivi laitetaan vaakasuoraan ylös korkeudelle, joka on 2/3 paketin korkeudesta, ja kolme viiden hakasen riviä laitetaan pystysuoraan tasaisille etäisyyksille toisistaan ja paketin reunoista.

Pinon hattuosaan sijoitettavien pakettien ympärisidonat kiinnitetään paketin päältä laudoilla, joiden paksuus on 22 – 25 mm, leveys on 90 – 100 mm ja pituus on 100 mm paketin leveyttä suurempi. Laudat sijoitetaan symmetrisesti vanteen keskilinjaan nähden siten, että laudan päät ulottuvat 50 mm yli paketin sivujen. Lauta kiinnitetään pakettiin vähintään kuudella pituudeltaan vähintään 50 mm naulalla, jotka sijoitetaan tasaisin välein shakkiruutukuvioon. Naulat eivät saa vahingoittaa paketin yhteensidontaa.

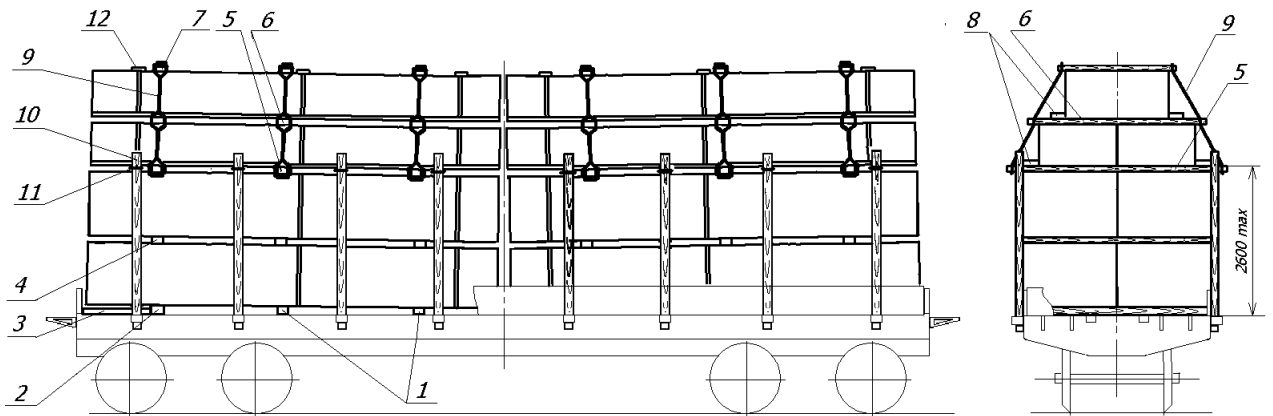
3.4.20. Paketit kuormataan ja kiinnitetään kuormaulottuman rajoissa seuraavasti.

Pinot sijoitetaan (kuvat 47 ja 48) aluspuiden varaan ja suojataan pylväillä tämän luvun kohdan 3.1 ohjeiden mukaisesti. Vaunun päätyihin reunimmaisten pinojen alle pannaan yksi paksu aluspuu. Paketit saa sijoittaa siten, että ne ulottuvat vaunun aluskehiksen päätypalkkien yli.



Kuva 47 – Sahatavarapakettien kuormaaminen korkealaitavaunuun

- 1 – aluspuu; 2 – paksu aluspuu; 3 – tuki; 4 – välipuu;
 5, 6 – pitkä välipuu; 7 – kiinnitysparru; 8 – tukilauta;
 9 – hattukuorman yhteensidonta; 10 – pylväs; 11 – kiristysside; 12 – lauta



Kuva 48 – Sahatavarapakettien kuormaus matalalaitaiseen avovaunuun

- 1 – aluspuu; 2 – paksu aluspuu; 3 – tuki; 4 – välipuu;
 5, 6 – pitkä välipuu; 7 – kiinnitysparru; 8 – tukilauta;
 9 – hattukuorman yhteensidonta; 10 – pylväs; 11 – kiristysside; 12 – lauta

Pinon suorakaiteen muotoiseen osaan paketit kuormataan useampaan kerrokseen aina kaksi pakettia vaunun leveyssuunnassa kuhunkin kerrokseen. Jokaisessa kerroksessa on oltava samankorkuisia paketteja.

Pinon kerrosten väliin laitetaan välipuut, poikkileikkaukseltaan (25 – 50)x(150 – 200) mm. Paksujen välipuiden ja korkealaitavaunun päätykynnyksen (matalalaitaisen avovaunun päätylaidan) väliin tehdään tuki poikkileikkaukseltaan vähintään 75x150 mm mittaisesta sahatavarasta. Tuet sijoitetaan 500 – 800 mm etäisyydelle korkealaitavaunun sivuseinistä (matalalaitaisen avovaunun laidoista). Korkealaitavaunussa päätytuet kiinnitetään paksuihin välipuihin kahdella halkaisijaltaan 5 mm ja pituudeltaan vähintään 150 mm naulalla. Matalalaitaisessa avovaunussa ne naulataan vaunun lattiaan kahdella vastaavalla naulalla.

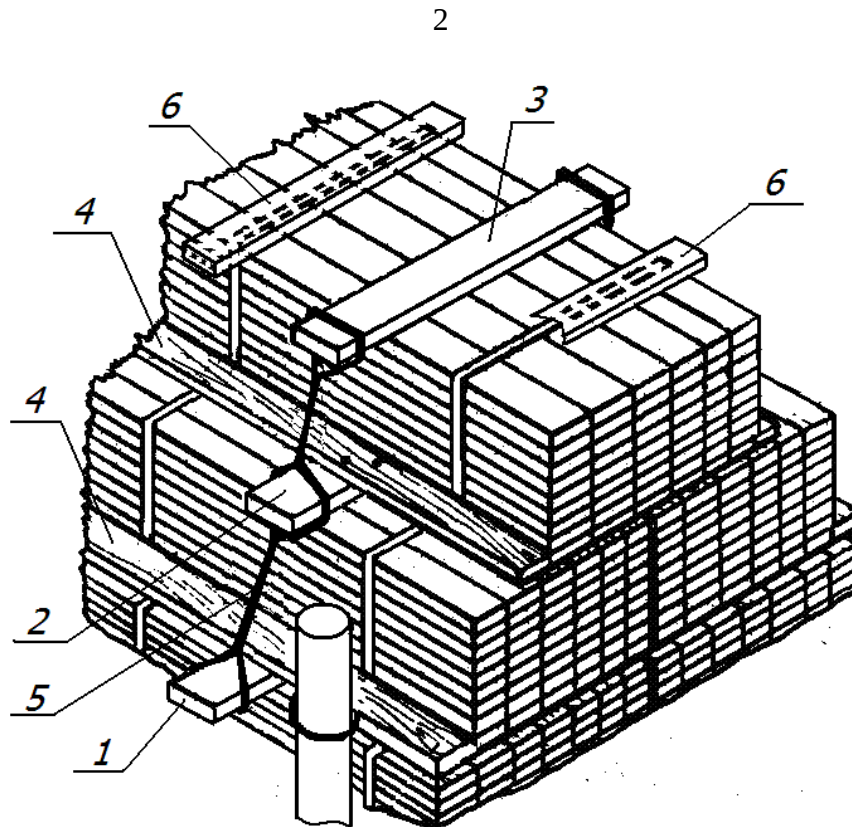
Pinon suorakaiteen muotoinen osan korkeus ei saa yli 2600 mm vaunun lattiatasosta.

Paketit sijoitetaan tiiviisti kiinni sivupylväisiin. Pakettien väliset raot vaunun keskellä eivät saa olla yli 300 mm. Alle 150 mm raot pitää täyttää pakettien pituisella sahatavaralla. Tällaiseen rakoon voidaan laittaa toisen kerroksen pakettien tasolle yltävät pystypylväät (kaksi pylvästä pinna kohti), joiden tulee sijaita välipuiden välissä. Pylväät kiinnitetään toisiinsa ylhäältä vähintään 25 mm paksulla laudalla, joka naulataan pylväseen kahdella vähintään 70 mm pituisella naulalla. Yli 150 mm rako täytetään vastaavanlaisesta sahatavarasta tehdyillä sopivan mittaisilla paketeilla (nipuilla). Alimmaisen kerroksen paketteja saa lastata tiiviisti kiinni toisiinsa.

Pinot sijoitetaan kiinni toisiinsa vaunun pituussuunnassa.

Korkealaitavaunussa kukin vastakkainen päätypylväspari sidotaan ylhäältä toisiinsa, ja matalalaitaisessa avovaunussa pylväät pitää sitoa sekä ylhäältä että keskeltä. Pylväiden sitominen tehdään tämän luvun kohdan 1.7 ohjeiden mukaisesti.

Hattukuorma muodostetaan paketeista (kuva 49), joiden poikkileikkausmitat on määritelty tämän luvun kohdassa 3.4.30 sahatavaroiden pituuden ollessa pakettien pituuden suuruinen. Hattukuorman pakettien kokonaispituus ei saa ylittää pinon suorakaiteen muotoisen osan pituutta.



Kuva 49 – Hattukuorman muodostaminen sahatavarapaketeista
1, 2 – pitkä välipuu; 3 – kiristysparru; 4 – tukilauta; 5 – hatun yhteensidonta;
6 – lauta

Hattukuorman ensimmäisen ja toisen kerroksen paketit sijoitetaan symmetrisesti vaunun pituussuuntaiseen symmetriatasoon nähden kolmen pitkän välipuun päälle, joiden poikkileikkausmitat ovat vähintään 50x150 mm. Pitkien aluspuiden tulee ulottua paketin sivujen yli 75 – 100 mm molemmilta puolilta. Pitkiin välipuihin tehdään 10 – 15 mm syvyiset lovet vähintään 50 mm päähän niiden päistä.

Hattukuorman toisen kerroksen pakettien päälle samaan pystytasoon pitkien välitukien kanssa laitetaan kiristysparrut, joiden poikkileikkaus on vähintään 50x150 mm. Kiristysparrujen päiden tulee ulottua molemmin puolin pakettia 75 mm yli paketin sivun ja niihin tehdään samanlaiset lovet kuin pitkiin välitukiin. Parrut naulataan päistään pakettiin kahdella vähintään 100 mm pitkällä naulalla.

Hattukuorman sahatavarapaketit kiinnitetään molemmilta puolilta kolmella kaksinkertaisella halkaisijaltaan 6 mm rautalangasta tehdyllä yhteensidonnalla, jotka kiinnitetään pitkiin välipuihin ja kiristysparruun. Yhteensidontojen langat laitetaan kunkin välipuun ja kiristysparrun loviin ja kierretään tiukasti korkeussuunnassa vierekkäisten välipuiden välissä ja välipuun ja kiristysparrun välissä.

Pitkien välipuiden päälle laitetaan molemmin puolin pakettia tukilaudat, joiden paksuus on vähintään 50 mm ja leveys sellainen, että tukilauta tukeutuu toiselta puolelta sivupylväisiin ja toiselta puolelta pakettiin. Tukilautojen tulee olla yhtä pitkiä kuin paketti. Hattukuorman kerrosten väliin pitkien välipuiden päälle laitetaan tiiviisti kiinni pakettiin tukilaudat, joiden poikkileikkaus on vähintään 50x100 mm. Tukilaudat kiinnitetään välipuihin kahdella vähintään 100 mm pituisella naulalla.