

LUKU 2

PUUTAVARAN KUORMAUS JA KIINNITYS

1. Yleistä

1.1. Tässä luvussa selostetaan kuormaulottuman rajoissa tapahtuva paketoimattoman ja paketoitun puutavaran (pyöreä puutavara ja sahatavara) sekä puutuotteiden ja metsäteollisuusjätteiden vaunuihin kuormaus- ja kiinnitysmenetelmät.

1.2. Puutavara kuormataan vaunuun yhteen tai useampaan pituussuuntaiseen pinoon.

Puutavara voidaan kuormata yhdet tai molemmat päätyovet avoimina olevaan korkealaitavaunuun noudattamalla tässä luvussa annettuja tarkempia kuormausohjeita. Kuormattu puutavara saa ylittää korkealaitavaunun kummassakaan päässä puskinpalkin enintään 400 mm.

Samaan vaunuun saa kuormata eripituisia puutavarapinoja. Tällöin pidemmät pinot sijoitetaan vaunun päätyihin.

Puutavarapinot sijoitetaan toisiinsa nähden tiiviisti päittäin. Kun puutavaraa kuormataan nippujen väliin, kuormausmenetelmän vaatima rako sallitaan.

1.3. Paketoimattomasta tai paketoitusta puutavarasta koostuvan pinon on oltava poikkileikkaukseltaan suorakaiteen muotoinen pylväiden yläreunaan asti. Pylväiden yläpuolelle jäävän pinon osan (eli hattukuorman) on oltava poikkileikkaukseltaan symmetrinen vaunun pituussuuntaiseen symmetriatasoon nähden, eikä se kiinnitysvälineineen saa ylittää kyseisen kuormaulottuman (kavennetun) yläosan äärirajoja. Kuorman yläosan ei tarvitse ulottua kavennetussa osassa kuormaulottuman täyteen korkeuteen.

Kuormaulottuman kavennettua osaa ei saa käyttää alle 1,6 m pituisen paketoimattoman puutavaran, vastakuoritun tai jäisen puutavaran, tyvipuutavaran eikä sellaisen puutavaran kuormaukseen, jonka pintakäsittelyaine (kylläste) ei ole kuivunut, lukuun ottamatta kyllästettyjä ratapölkkyjä.

Pinoon kuormatun pyöreän paketoitun ja paketoimattoman puutavaran on oltava samanpituista ao. tuotteita koskevissa valmistajan normiasiakirjoissa sallittujen mittapoikkeamien rajoissa.

Pyöreä puutavara tulee lajitella paksuuden mukaan siten, että pinon suorakaiteen muotoisessa osassa ja paketeissa on enintään kahdeksan peräkkäisen dimension paksuista puutavaraa, ja hattukuormassa enintään neljän peräkkäisen dimension paksuista puutavaraa. Pyöreän puutavaran dimensiorivin peräkkäisten paksuusmittojen jakoväli on 10 mm, kun paksuus on enintään 140 mm (esimerkiksi 140, 130, 120, 110 mm) ja 20 mm, kun paksuus on yli 140 mm (esimerkiksi 140, 160, 180, 200 mm). Pyöreän puutavaran paksuus määritellään laskemalla puutavaralajin (tukin) ohuemmasta päästä kahden toisiinsa nähden kohtisuoraan mitatun halkaisijan laskennallinen keskiarvo. Halkaisijan mittauskohdassa ei saa olla paikallista oksista tai muista puun vioista johtuvaa paksunnosta. Enintään 180 mm:n paksuiselle puutavaralle riittää yksi halkaisijamittaus. Pinossa kunkin puutavaralajin (tukin) on oltava viereisten puutavarayksiköiden (tukkien) tai kiinnitysvälineiden puristuksessa.

1.4. Paketoimattomasta sahatavarasta koostuvan pinon suorakaiteen muotoisen osan leveyden on oltava yhtä suuri kuin vastakkaisten pylväiden välinen etäisyys, ja sahatavarat on leveyssuunnassa ladottava tiiviisti toisiinsa kiinni. Pinon kuhunkin kerrokseen kuormataan saman paksuista sahatavaraa sahatavaran valmistajan normittavissa asiakirjoissa sallittujen mittapoikkeamien rajoissa. Jos pylväiden väli ei ole jaollinen sahatavaran leveydellä, pinon ja pylväiden väliset raot täytetään latomalla samaa sahatavaraa syrjälleen. Sahatavaraa ei saa latoa pinoon limittäin.

Korkealaitavaunuihin saa kuormata samaan pinoon eripituisia sahatavaraa, lukuun ottamatta pinon kahta ylintä kerrosta, korkeussuunnassa pinon jakavien välipuiden alla välittömästi olevaa

kahta kerrosta sekä alus- ja välipuiden ja yläpuolella olevaa kahta kerrosta. Kaikkien hattukuorman ulkoreunoilla olevien sahatavarayksiköiden on pituudeltaan oltava koko hattukuorman pituuden suuruisia. Pinossa olevat sahatavarat on asetettava tiiviisti päittäin (ilman pituussuuntaista rakoa). Pinon päätyjen on oltava tasaisia. Jokainen pino on tuettava vähintään kahdella sivupylväsparilla ja rimoituksella. Rimoitus tehdään laudoista, joiden pituus on vähintään 3000 mm ja paksuus vähintään 25 mm (tai vähintään 30 mm:n paksuisista pintalautoista) korkealaitavaunun sivuseinien yläreunasta pylväiden yläreunaan tai pylväiden ylimpään kiristyssteeseen (jos sellainen on). Rimoitus kiinnitetään pylväisiin pinon puolelta laudat tiiviisti kiinni toisiinsa vähintään kahdella 70 mm:n naulalla jokaisesta liitoskohdasta.

1.5. Tässä luvussa myöhemmin mainittuja erikoistapauksia lukuun ottamatta puutavarapinot kuormataan aluspuiden päälle. Reunimmaisten pinojen tai niiden osien kallistamiseen vaunun keskiosaa kohti käytetään normaalia paksumpia aluspuita tai (ja) välipuita, jotka asetetaan reunimmaisten pinojen ulompiin päihin. Paksut välipuut asetetaan pinon alimman ja toiseksi alimman osan väliin. Pinon yläosa eli hattukuorma kootaan normaalia pitempien välipuiden päälle.

Välipuut sijoitetaan vaakasuoraan samaan pystytasoon aluspuiden kanssa, kohtisuoraan ja symmetrisesti korkealaitavaunun pitkittäiseen symmetriatasoon nähden.

Alus- ja välipuut tehdään laudoista, joiden poikkileikkaus on vähintään 50x150 mm tai osittain tuppeen sahatuista pintalautoista, joiden paksuus on vähintään 50 mm ja tuppeen sahatun osuuden ulkolapteen leveys on vähintään 150 mm. Paksut alus- ja välipuut valmistetaan sahatavarasta, jonka poikkileikkaus on vähintään 130x200 mm. Pitkät välipuut valmistetaan laudoista, joiden mitat ovat pyöreän puutavaran tuennassa vähintään 75x150 mm ja sahatavaran tuennassa vähintään 50x150 mm, tai osittain tuppeen sahatuista pintalautoista, joiden paksuus on vastaavasti vähintään 75 mm ja 50 mm ja tuppeen sahatun osuuden ulkolapteen leveys on vähintään 150 mm. Aluspuiden pituuden tulee olla vaunun sisäleveyden suurin. Välipuiden pituus ei saa olla pinon leveyttä pienempi. Pitkien välipuiden pituuden on oltava 150–200 mm pinon leveyttä suurempi.

1.6. Puutavarapinoja tukevat pylväät tehdään ja asennetaan kuormausmääräysten luvussa 1 annettujen määräysten mukaisesti; korkealaitavaunuissa saa käyttää myös koivusta valmistettuja pylväitä. Sahatavarasta tehtyjä pylväitä ei saa käyttää. Jos korkealaitavaunussa ei ole pylväsohjaimia, saa pylväät sitoa kiinni korkealaitavaunun (sisä- ja ulkopuolisiin) ala- ja yläsidontalaitteisiin, kuten on selostettu kuormausmääräysten luvun 1 kohdassa 9.22.

Pylväät sijoitetaan siten, että reunimmaisten pinoa tukevien pylväiden etäisyys pinon päihin on

- 180 mm ... $\frac{1}{4}$ pinon pituudesta, kun pinon pituus on enintään 3,0 m;
- 250 mm... $\frac{1}{4}$ pinon pituudesta, kun pinon pituus on yli 3,0 m.

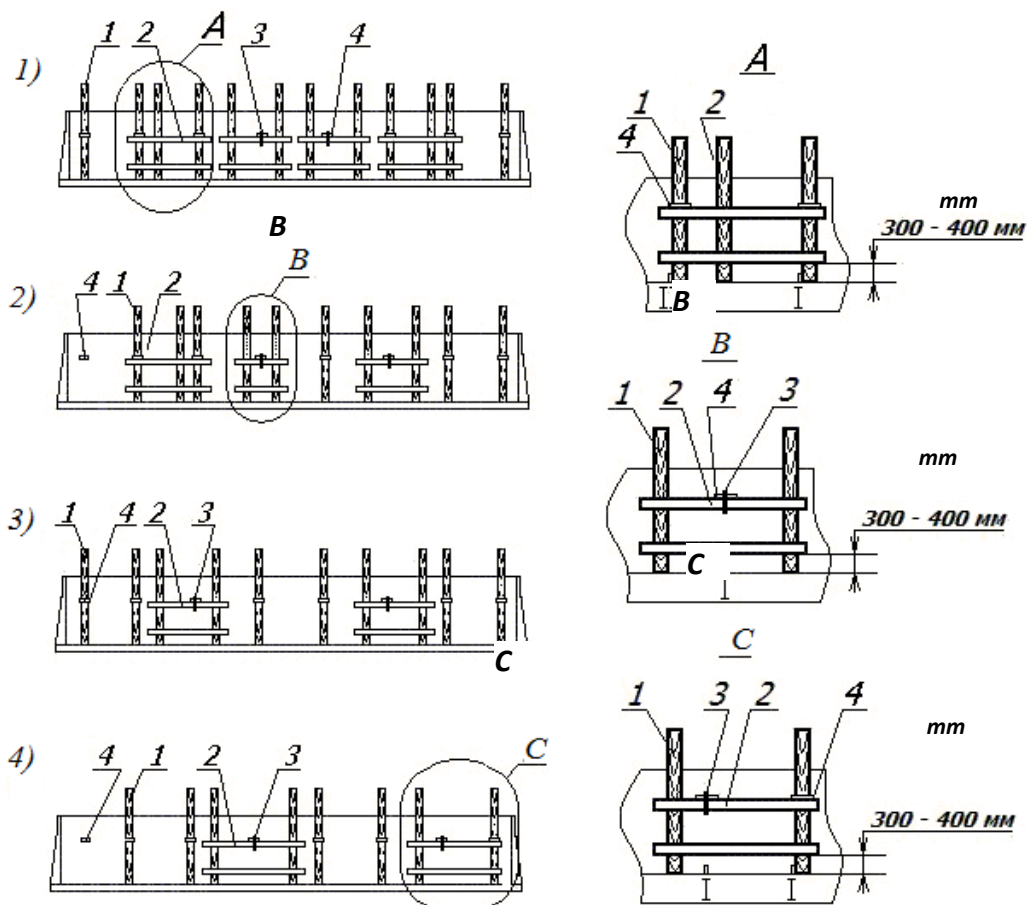
Jokainen pino on tuettava vähintään kahdella sivupylväsparilla.

Jos korkealaitavaunuun on pinojen tukemiseksi asennettava erillisiä pylväitä muualle kuin pylväsohjaimien kohdalle, ne kiinnitetään jollain seuraavista kiinnitystavoista (kuva 1):

- pylväs, joka on kahden pylväsohjaimen sijoitetun tai korkealaitavaunun sidontalaitteisiin kiinnitetyn pylvään välissä, kiinnitetään näihin pylväisiin kahdella laudalla, joiden paksuus on 25–30 mm ja leveys vähintään 120 mm. Laudat naulataan kiinni jokaisesta kiinnityskohdasta kahdella 100–150 mm:n naulalla;

- pylväspari, jossa pylväät sijaitsevat pylväsohjaimen tai korkealaitavaunun sidontalaitteiden molemmin puolin, kiinnitetään kahdella laudalla, joiden paksuus on 25–30 mm ja leveys vähintään 120 mm, naulaamalla ne pylväisiin jokaisesta kiinnityskohdasta kahdella 100–150 mm:n naulalla. Ylälauta kiinnitetään pylväsohjaimen, korkealaitavaunun keski- tai yläsidontalaitteeseen (sisä- tai ulkopuoliseen) halkaisijaltaan vähintään 5 mm:n vahvuisella kaksinkertaisella rautalangalla.

Avoimin ovin kuormattavissa korkealaitavaunuissa reunimmaiset pylväsparit asennetaan ovilehtireunojen ja korkealaitavaunun korin kulmapylväiden syrjien väliin ja sidotaan kahdesta kohdasta oven saranoihiin vähintään 5 mm:n vahvuisella, kaksinkertaisella rautalangalla.



Kuva 1.

- Pylväiden asennus korkealaitavaunuun, johon on kuormattu paketoimatonta puutavaraa:
- 1) kuuteen pinoon; 2) viiteen pitkittäiseen ja yhteen poikittaiseen pinoon; 3) viiteen pinoon; 4) neljään pitkittäiseen ja yhteen poikittaiseen pinoon
- 1 – pylväs; 2 – tukilauta; 3 – rautalankaside; 4 – pylväsohjain

Erikseen mainittuja tapauksia lukuun ottamatta vastakkaiset sivupylväät on kiinnitettävä toisiinsa ylhäältä kiristyssiteellä. Kun puutavaraa kuormataan matalalaitaisiin avovaunuihin, pylväät on kiinnitettävä toisiinsa myös keskeltä seuraavasti:

– kun pino on pystysuunnassa jaettu välipuilla kahteen osaan, siteen kiinnityskohta tulee osien väliin;

– kun pino on jaettu pystysuunnassa välipuilla kolmeen tai useampaan osaan, kiristyssiteen kiinnityskohta tulee (alhaalta lukien) toisen ja kolmannen osan väliin.

1.7. Vastakkaiset sivupylväät sidotaan kiinni 6 mm:n paksuisesta rautalangasta tehdyillä kiristyssiteillä, (kuormausmääräysten luvun 1 kuva 32) tai uudelleenkäytettävillä nelilenkkisillä kiristyssiteillä.

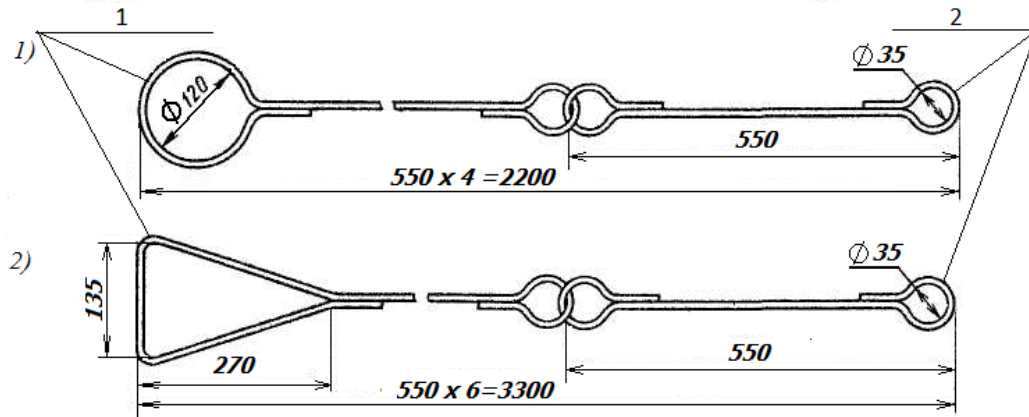
Kiristyssiteen lankamäärät on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1.

Kiristysside	Kiristyssiteen lankojen määrä kuormattaessa	
	avovaunuun	korkealaitavaunuun
Keskisidonta	4/4	ei käytetä
Yläsidonta	2/4	2/4

Huomautus. Osoittaja ilmoittaa lankojen määrän hattukuormattomissa ja nimittäjä hattukuormallisissa kuormauksissa.

Uudelleenkäytettävät neli- ja kuusilenkkiset kiristysiteet valmistetaan pyöreästä kuumavalssatusta 10 mm:n vahvuisesta tankoteräksestä. Kiristysiteet (kuva 2) koostuvat suoravartisista lenkeistä, jotka liittyvät toisiinsa lenkin päissä olevien renkaiden välityksellä. Renkaat suljetaan joko vääntämällä lenkin vartta mekaanisesti yhteen täyteen kierrokseen tai hitsaamalla.



Kuva 2.

Uudelleenkäytettävät kiristysiteet: 1 – iso silmukka, 2 – pieni silmukka;

1) nelilenkkinen side; 2) kuusilenkkinen side

Kun pylväiden sidontaan käytetään nelilenkkistä kiristyssidettä (kuva 2-1)), siteen iso silmukka laitetaan pylvääseen ja kiinnitetään kahdella 70–80 mm:n naulalla ja pieni silmukka kiinnitetään vastakkaiseen pylvääseen nelinkertaisella yhtenäisellä halkaisijaltaan vähintään 5 mm:n rautalangasta tehdyllä erillisellä kiristysiteellä, jota kierretään tiukemmalle, kunnes nelilenkkinen kiristyside on kireällä.

Kuusilenkkisiä siteitä (kuva 2-2)) käytetään hattukuormassa olevan puutavaran yhteensidontaan.

1.8. Päätykilpiin ja seinän yläsuojareunukseen käytetään havupuulautaa ja -pintalautaa, sekä koivu- ja haapalautaa.

1.9. Jääkokkareista puutavaraa saa kuljettaa vain päätyseinällisissä korkealaitavaunuissa tai vaunun päätyovien ollessa suljettuina. Kuljettaminen on sallittua myös tarkoitukseen suunnitelluissa matalalaitaisissa avovaunuissa, joissa on varusteena sivupylväät ja päätyseinät. Tällöin kuormauskorkeuden on jätävä vähintään 100 mm korkealaitavaunun laitojen yläreunan alapuolelle.

1.10. Puutavara on kuormattava korkealaitavaunuihin siten, että kuorma voidaan purkaa koneellisesti.

1.11. Tässä luvussa käytetään seuraavia käsitteitä ja määritelmiä:

Kuitupuu selluloosan tai hiokkeen tuotantoon tarkoitettua pyöreää tai halkaistua puutavaran laatuluokkaa.

Tukki (Log):

a) yläpäästään yli 140 mm:n paksuinen, määrämittaan katkaistu puunrungon osa, josta on poistettu oksat

b) pyöreän puutavaran laatuluokka, joka on tarkoitettu käytettäväksi pyöreänä lukuun ottamatta ohuita kaivospylväitä, aidaksia (riukuja, salkoja, seipäitä), tai yleiskäyttöisen sahatavaran ja erikoisten puutuotteiden raaka-aineena.

Parru (Cant; Section bar):

- a)** tukki, joka on sahattu tai höylätty kahdelta tai neljältä puolelta (neljä särmää) ja joka sahataan edelleen särmätyksi sahatavaraksi;
- b)** yli 100 mm:n paksuinen sahatavara.
- Pelkka (Two-edge cant)** parru, jossa on kaksi vastakkaisilta puolilta työstettyä sivua,
- Kolmisärmäinen parru (Three-edge cant)** parru, jossa on kolme pitkittäissuunnassa työstettyä sivua.
- Nelisärmäinen parru (Square)** sahattu tai veistetty parru, jonka kaikki neljä sivua ovat yhtä leveitä.
- Palkki** sahatavara, jonka paksuus on alle 100 mm ja leveys enintään kaksinkertainen paksuuteen verrattuna.
- Sisälape (Inside face)** lähempänä tukin ydintä ollut sahatavaran sivu.
- Pintalauta (Slab)** tukin reunaosa, jonka toinen pinta on sahattu ja toinen sahaamaton tai osittain sahattu ja jonka paksuus- ja leveysmitat kapeassa päässä on normitettu.
- Jalostuskelpoinen pintalauta** (gorbyl delovoi ”ainespuu-pintalauta”) teollisen jatkojalostuksen materiaaliksi soveltuva pintalauta.
- Osittain tuppeen sahattu pintalauta** pintalauta, jossa ulkolape on osittain tuppeen sahattu (tuppeen sahattua pintaa yli puolet laudan pituudesta).
- Lauta (Plank; Planed wood)** sahatavara, jonka paksuus on enintään 100 mm ja leveys yli kaksinkertainen paksuuteen verrattuna.
- Tuppeen sahattu lauta (Unedged boards)** syrjiltään sahaamaton lauta. Tuppeen sahattujen lautojen tilavuus määritellään tavallisesti ottamalla mitta muutamasta kohdasta molemmilta lappeilta huomioiden puolet vajaasärmästä molemmin puolin lautta.
- Riuku (aidas, seiväs)** ohut puutavaraluokka, jonka paksuus on havupuulajeilla alle 6 cm ja lehtipuulajeilla (alle) 8 cm.
- Tyvi (Butt)** alin paksu, puun juuriosan yläpuolinen puun rungon osa.
- Sahatavaran syrjä** kumpi tahansa vastakkaisista, katkaistun sahatavaran kapeammista pitkittäisistä reunoista sekä kumpi tahansa särmäämättömän sahatavaran pitkittäisistä, kapeista vajaasärmäisistä reunoista.
- Tyvipuutavara (Butt)** useimmiten lehtipuulajeista, harvemmin havupuusta sahattava yli 160 mm vahvuinen pyöreä puutavara (esim. vaneritukki), jota käytetään erikoispuutuotteiden valmistukseen (verhoiluviilu, vaneri, pakkaukset, sukset ym.)
- Puutavara (Timber)** puuraaka-aine, jossa puun luontainen fyysinen rakenne ja kemiallinen koostumus ovat tallella. Puutavara jaotellaan käsiteltyyn ja käsittelemättömään puutavaraan.
- Käsitelty puutavara** pyöreästä puusta valmistetut puutuotteet, joissa puuaineksen luontainen rakenne on tallella. Käsiteltyä puutavaraa ovat mm. seuraavat tuotteet:
- sahatavara: parrut, palkit, ratapölkyt, laudat, soittinrakennuspuut;
 - halkaistu puutavara: parkettiaihiot, tynnyreiden laitapuut (kimmet);
 - puuviilu ym.
- Pintalauta, pinta (Mining slab; Crown edge)** sahatavara, jonka sisälape on sahattu ja ulkolape on sahaamaton tai osittain sahattu ja jota käytetään louhosten tuentamateriaalina.
- Paketti** yleisillä tai erityisillä paketoitivälineillä sidottu, erillisistä puutavarayksiköistä koostuva kuormakolli. **Trukkipaketti** eripituisesta sahatavarasta (laudoista) koostuva paketti.
- Pituuspaketti** – paketti, jossa on vain yhdenpituisia lautoja.
- Nippu** rautalangalla tai vaijerilla yhteen sidottu tai aluspuilla (välipuilla) jaettu, määrämittaisista puutavarayksiköistä koostuva kuormakolli.
- Sahatukki** yleiskäyttöisen sahatavaran valmistukseen käytettävä tukki.
- Sahatavara (Sawn timber; Sawn goods; Converted timber)** tukista tai järeästä puusta pitkittäissahauksella tai -jyrsinnällä saatava ja mahdollisesti määrämittaan katkaisemalla ja/tai edelleen koneellisesti vaadittuun mittatarkkuuteen työstettävä puutavaran osa.
- Sahatavaran lape (Face)** sahatavaran leveämpi pitkittäinen sivu (tai poikkipinnaltaan neliön muotoisen sahatavaran mikä tahansa pitkittäissivu).

Ulkolape (Outside face) sahatavaran sivu, joka on ollut kauempana tukin ydintä (sydänlaudassa molemmat sivut).

Nimelliskoko (Nominal dimension; Nominal size) sahatavaran standardin mukainen koko tietyssä kosteudessa.

Peräkkäiset koot kaksi kokoluokkaa, jotka ovat lähinnä toisiaan samassa dimensiosarjassa.

Laatuluokat (Timber assortments) puutavaran eri lajit, jotka on ryhmitelty niiden käyttötarkoituksen, standardikokojen tai niiden valmistuksessa käytettyjen työstömenetelmien perustella, esim.: kuitupuut, sahatukit, pylvää, propsit (kaivospölkkyt), ratapölkkyt, puhelinpylvää jne.

Pitkä laatuluokka yli 6,5 m pitkän pyöreän puutavaran laatuluokka.

Lyhyt laatuluokka alle 3,0 m pitkän pyöreän tai halkaistun puutavaran laatuluokka.

Ohut laatuluokka pyöreä puutavara, jonka paksuus yläleikkauspinnassa ilman kuorta on 2–13 cm.

Kaivospylväs (propsi) louhosten tuentamateriaalina käytettävä pyöreä puutavara.

Kokorunko (Trunk) kaadetun puun runko, josta oksat on karsittu ja tyviosa ja latvus katkaistu.

Ratapölkky (Sleeper) määrämuotoinen ja -kokoinen sahatavara, joita käytetään rataiskojen tukina.

Ratapölkyn sivu tukin reunaosa, joka jää yli, kun tukki on sahattu ratapölkkyksi.

Pino (Pile) useiksi tasaisiksi samansuuntaisiksi kerroksiksi ladottu säännöllinen kasa puutavaraa.

2. Pyöreän puutavaran kuormaus ja kiinnitys

2.1. Vähintään 3,0 metrin pituisen paketoimattoman, pyöreän puutavaran kuormaus ja kiinnitys korkealaitavaunuihin

2.1.1. Pyöreä puutavara kuormataan pinoon niin, että tyvipäitä tulee suunnilleen yhtä paljon molempiin suuntiin: pinon suorakaiteen muotoisessa osassa yksittäin tai nipuittain vuorotellen, hattukuormassa yksittäin vuorotellen.

2.1.2. Aluspuiden ja välipuiden teko, tukipylväiden asennus ja kiinnitys sekä pinojen kokoaminen tulee suorittaa tämän luvun 1. kohdassa annettujen ohjeiden mukaisesti. Jokainen pino tuetaan sen pituuden vaatimalla tavalla: enintään 3,5 metrin pituiset pinot kahdella pylväsparilla; 3,5–5,5 metrin pinot kolmella pylväsparilla; yli 5,5 metrin pinot neljällä pylväsparilla. Vaunun keskiosaan kuormattava enintään 4,5 metrin pituinen pino tuetaan kahdella pylväsparilla. Kun puutavarakuorman huippu jää korkealaitavaunun yläpalkin alapuolelle, voidaan sivupylväät jättää asentamatta.

2.1.3. Kun puutavaraa kuormataan useampaan pinoon, kaikki korkealaitavaunun keskiosaan sijoitettavat pinot kootaan kahden alustuen (aluspuun) päälle. Reunimmaisiet pinot kuormataan seuraavien ohjeiden mukaisesti:

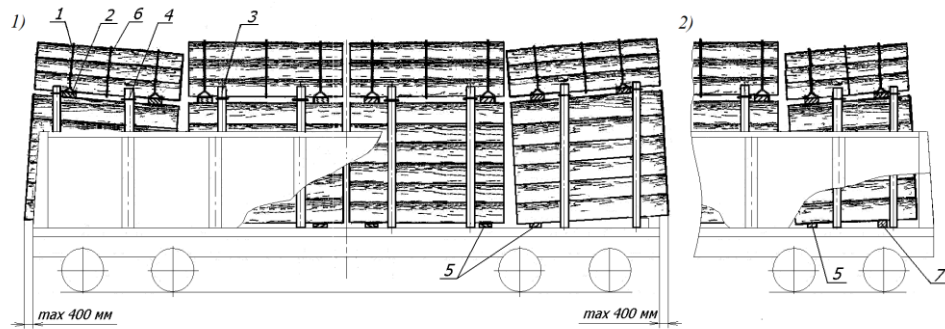
– kuormaulottumassa pino tukeutuu aluspuuhun ja paksuun aluspuuhun (kuvat 3-2), 4, 6) tai aluspuuhun ja päätykynnykseen (kuvat 3-1), 5, 7).

Aluspuut sijoitetaan 500–800 mm etäisyydelle pinon päistä.

Pinon suorakaiteen muotoinen osa voidaan jakaa korkeussuunnassa välituilla (välipuilla).

Pitkien välipuiden on nojattava vähintään 2–3 tukkiin (ko. laatuluokan puutavaraan) kerroksen keskiosassa sekä tukipylväisiin nojautuviin tukkeihin (ko. laatuluokan puutavaraan). Pitkien välipuiden päälle kuormatun kerroksen reunimmaisten tukkien (puutavaran) on nojattava tiiviisti pylväitä vasten.

Kun puutavaraa kuormataan ovet avoinna olevaan korkealaitavaunuun, reunimmaisten pinojen ulompi pää asetetaan korkealaitavaunun kynnysten varaan, jolloin paksuja aluspuita ja välipuita ei käytetä.

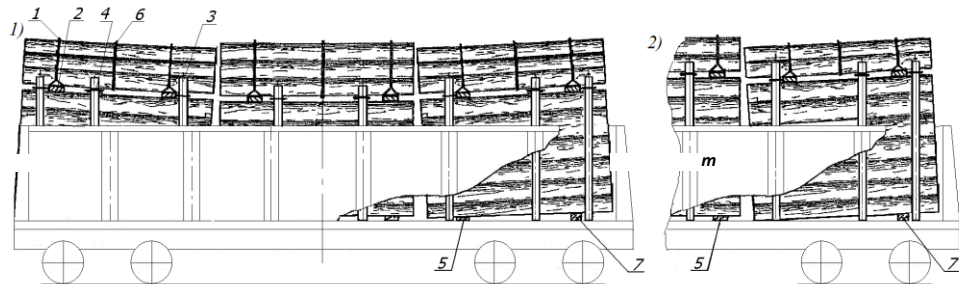


Kuva 3.

Pyöreän puutavaran kuormaus ja kiinnitys kuormaulottuman rajoissa neljään pinoon:

1) korkealaitavaunuun päätyovet avoinna; 2) korkealaitavaunun korin sisäpuolelle.

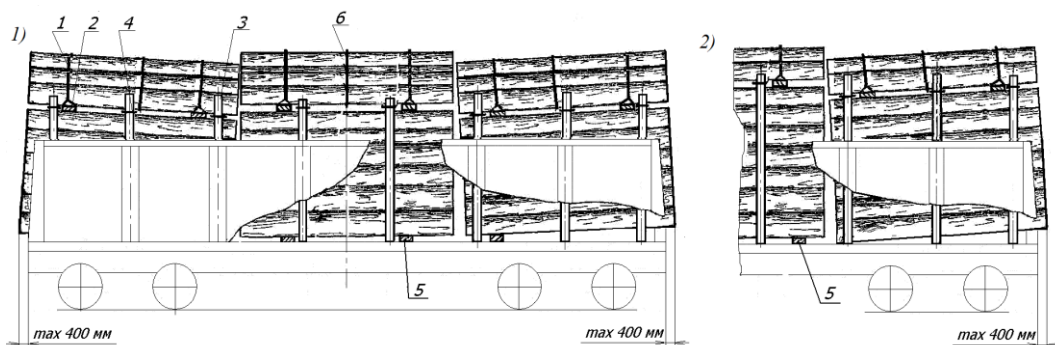
- 1 – yhteensidonta rautalangalla tai kuusilenkkinen kiristysside; 2 – pitkä välipuu; 3 – pylväs;
4 – kiristysside; 5 – aluspuu; 6 – hattukuorman keskimmäinen yhteensidonta; 7 – paksu aluspuu



Kuva 4.

Pyöreän puutavaran kuormaus ja kiinnitys kolmeen pinoon korkealaitavaunun korin
pituuden rajoissa

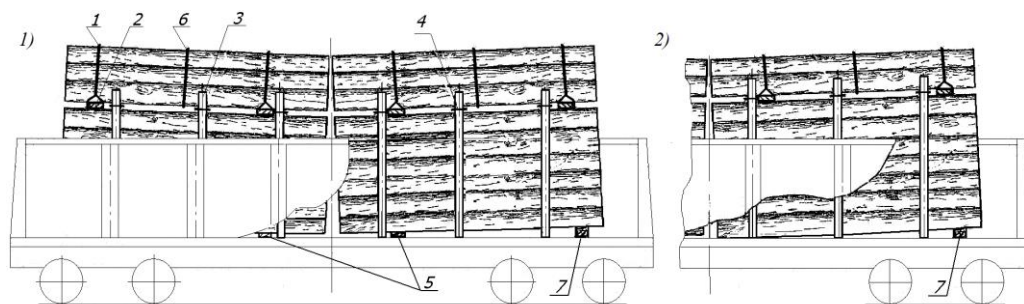
- 1 – yhteensidonta rautalangalla tai kuusilenkkinen kiristysside; 2 – pitkä välipuu; 3 – pylväs;
4 – kiristysside; 5 – aluspuu; 6 – hattukuorman keskimmäinen yhteensidonta; 7 – paksu aluspuu



Kuva 5.

Pyöreän puutavaran kuormaus ja kiinnitys kolmeen pinoon korkealaitavaunuun, jossa ovet
ovat auki

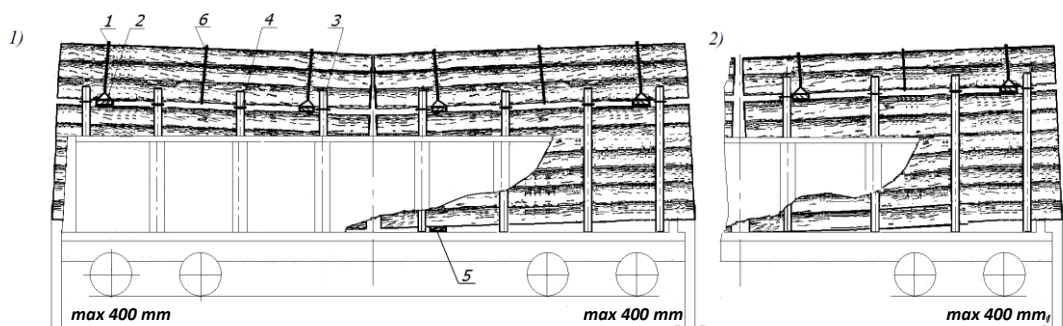
- 1 – yhteensidonta rautalangalla tai kuusilenkkinen kiristysside; 2 – pitkä välipuu; 3 – pylväs; 4
– kiristysside; 5 – aluspuu; 6 – hattukuorman keskimmäinen yhteensidonta.



Kuva 6.

Pyöreän puutavaran kuormaus ja kiinnitys kahteen pinoon korkealaitavaunun korin
pituuden rajoissa

1 – yhteensidonta rautalangalla tai kuusilenkkinen kiristysside; 2 – pitkä välipuu; 3 – pylväs; 4 – kiristysside; 5 – aluspuu; 6 – hattukuorman keskimmäinen yhteensidonta; 7 – paksu aluspuu

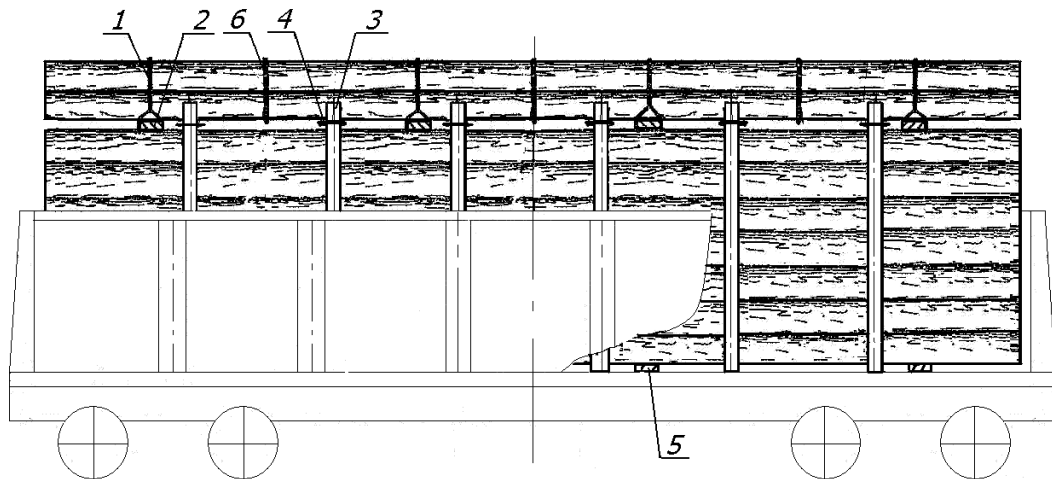


Kuva 7.

Pyöreän puutavaran kuormaus ja kiinnitys kahteen pinoon korkealaitavaunuun, jonka ovet
ovat avoinna:

1 – yhteensidonta rautalangalla tai kuusilenkkinen kiristysside; 2 – pitkä välipuu; 3 – pylväs;
4 – kiristysside; 5 – aluspuu; 6 – hattukuorman keskimmäinen yhteensidonta

2.1.4. Puutavara, jonka pituus on $10,0 \dots \leq 12,0$ m, kuormataan yhteen pinoon kuormaulottuman rajoissa. Pylväät asennetaan kaikkiin pylväsohjaimiin pinon koko pituudelta, lukuun ottamatta pylväsohjaimia, jotka ovat alle 500 mm pinon päästä (kuva 8). Pino kuormataan neljän aluspuun varaan. Pinon hattukuorma muodostetaan neljän pitkän välipuun päälle ja kiinnitetään kolmella keskimmäisellä yhteensidonnalla.



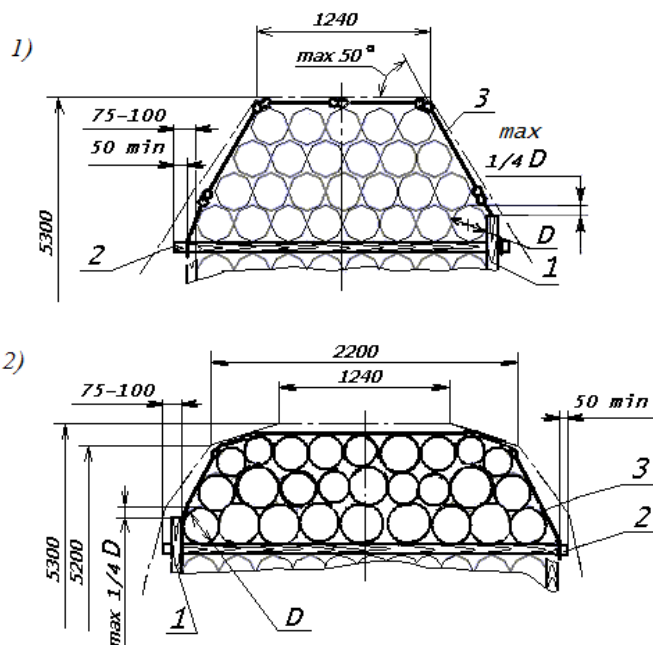
Kuva 8.

Pyöreän puutavaran kuormaus ja kiinnitys yhteen pinoon

- 1 – yhteensidonta rautalangalla tai kuusilenkkinen kiristysside; 2 – pitkä välipuu; 3 – pylväs;
4 – kiristysside; 5 – aluspuu; 6 – hattukuorman keskimäinen yhteensidonta

2.1.5. Kun pinon suorakaiteen muotoiseen osaan tuleva puutavara on kuormattu, vastakkain oleviin sivupylväisiin sidotaan kiristyssiteet kuorman yläreunan korkeudelta taulukossa 1 esitetyllä tavalla.

2.1.6. Hattukuorma muodostetaan seuraavalla tavalla (kuva 9). Pyöreästä puutavarasta koostuvan pinon suorakaiteen muotoisen osan ylimmän kerroksen päälle, 500–800 mm etäisyydelle sen päistä asetetaan kaksi pitkää välipuuta.



Kuva 9. Hattukuorma, joka on muodostettu:

- 1 – pylväs; 2 – pitkä välipuu; 3 – yhteensidonta rautalangalla tai kuusilenkkinen kiristysside

Pitkien välipuiden päistä vähintään 50 mm:n etäisyydelle tehdään 10–15 mm:n syvyiset lovet. Hattukuormassa oleva puutavara sidotaan yhteen kaksinkertaisesta, 6 mm:n vahvuisesta rautalangasta tehdyillä yhteensidonnoilla tai kuusilenkkisillä kiristyssiteillä (kuva 2-2)).

Rautalangasta tehdyt yhteensidonnat kiinnitetään pitkien välipuiden kuormasta ulos tuleviin päihin kiertämällä rautalanka lovien kohdalla kaksi kierrosta välipuiden ympäri. Hattukuormassa oleva puutavara sidotaan kuusilenkkisillä kiristyssiteillä seuraavasti: Kiristyssiteen iso silmukka laitetaan pitkän välipuun loveen ja kiinnitetään siihen kahdella, vähintään 70 mm:n pituisella naulalla tai halkaisijaltaan vähintään 5 mm:n rautalangalla. Pieni silmukka kiinnitetään välipuun toiseen päähän halkaisijaltaan 6 mm:n rautalangasta tehdyllä kaksinkertaisella kiristyssiteellä, jolloin rautalanka kierretään vähintään kaksi kertaa välipuun ympäri.

Pitkien välipuiden väliin jäävä hattukuorman keskiosa (kuvat 3–8) varmistetaan lisäksi keskimmaisilla yhteensidonnoilla, jotka on tehty 6 mm:n vahvuisesta rautalangasta kaksinkertaisina

Hattukuorman muodostamisessa on noudatettava tämän luvun kohdan 1.3. ohjeita sekä seuraavia lisäehtoja:

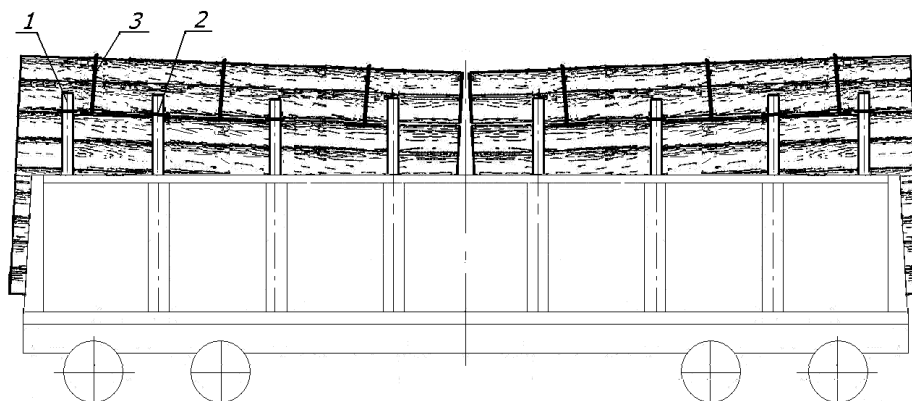
- hattukuorman ensimmäiseen kerrokseen tuleva pyöreä puutavara on ladottava pylväiden väliin tiiviisti niin, ettei tukkien ja pylväiden väliin jää rakoja. Pylväitä vasten nojaava pyöreä puutavara ei saa ylittää pylväiden yläreunaa enempää kuin $\frac{1}{4}$ osalla pyöreän puutavaran paksuudesta;

- kuhunkin kerrokseen tuleva pyöreä puutavara ladotaan alemman kerroksen vierekkäisten pyöreiden puiden väliin muodostuviin syventymiin;

- hattukuorman jokaisessa kerroksessa olevat reunimmaisets puut (tukit) valitaan niin, että yläpuolella olevat puut (tukit) eivät ole alla olevia paksumpia;

- kun pyöreää puutavaraa kuormataan kuormauttuman rajoissa, hattukuorman viiston reunan kaltevuus (minkä tahansa kahden vierekkäisen puun (tukin) välinen kaltevuuskulma vaakatasoon nähden) saa olla enintään 50°.

2.1.7. Kun pyöreää puutavaraa kuormataan korkealaitavaunuun, jonka ovet ovat auki tai kiinni, hattukuorman saa käytettävistä purkaustavoista ja -laitteista riippuen kuormata ilman pitkiä välipuita (kuva 10) tämän luvun kohtien 2.1.1–2.1.3, 2.1.5 ja 2.1.6 pinojen kuormaamista ja muodostamista koskevia vaatimuksia noudattaen, lukuun ottamatta tapauksia, joissa kuormausta tehdään yhteen pinoon.

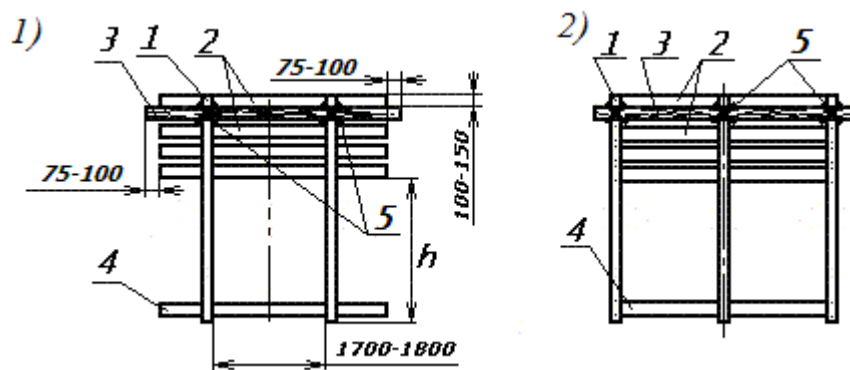


Kuva 10.

1 – sivupylväs, 2 – kiristysside; 3 – hattukuorman yhteensidonta

Kun pinojen kuormauksessa ei käytetä pitkiä välipuita, sivupylväitä ei saa sitoa nelilenkkisillä kiristyssiteillä eikä hattukuorman yhteensidontaan saa käyttää kuusilenkkisiä kiristyssiteitä. Pylväät sidotaan kiinni toisiinsa rautalangasta tehdyillä kiristyssiteillä. Hattukuorma sidotaan yhteen kolmella kaksinkertaisella halkaisijaltaan 6 mm:n rautalangasta tehtävällä yhteensidonnalla, jolloin kaksi reunimmaista yhteensidontaa tehdään 500–800 mm etäisyydelle hattukuorman päistä ja kolmas sen keskikohdalle.

2.1.8. Vastakuorittu puutavara ja puutavara, jonka pintakäsittelyaine (kyläste) ei ole kuivunut, kuljetetaan korkealaitavaunuissa kuormattuna useampaan pinoon vaunun ovet suljettuina. Pinot kootaan ja kuormataan korkealaitavaunuun kuormautoltuman suorakaiteen muotoiseen osaan (4000 mm:n korkeuteen asti kiskon selästä) tämän luvun kohtien 2.1.1–2.1.3 mukaisesti. Korkealaitavaunun päätyovien (seinien) yläpuolelle ulottuvien pinojen suorakaiteen muotoiset osat tuetaan päätykilvillä.



Kuva 11 – Päätykilpi:

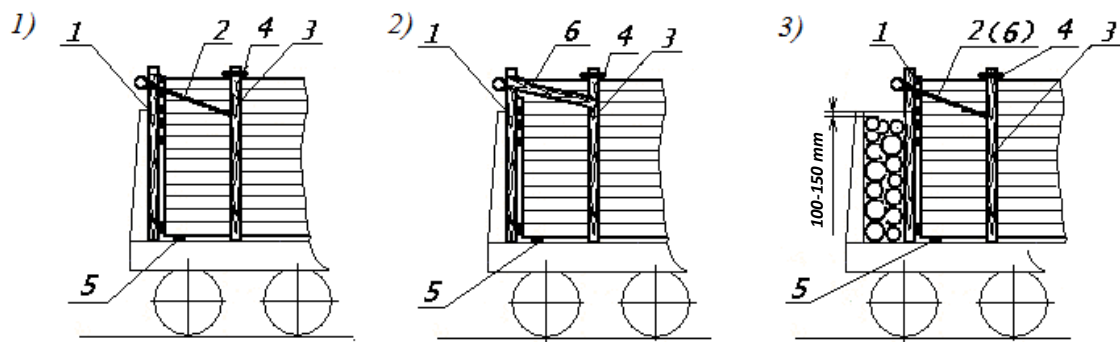
1) kahden pystytuen varassa; 2) kolmen pystytuen varassa
1 – pystytuki; 2 – lauta; 3 – poikkipuu; 4 – sidelauta; 5 – kiinnitysside

Kilpi kootaan sivupylväiden kaltaisista pystytuista ja korkealaitavaunun sisäleveyden pituisista, poikkileikkaukseltaan vähintään 40x150 mm:n laudoista tai vähintään 50 mm:n paksuisista pintalautoista.

Laudat (2) kiinnitetään pystytukiin (1) kuorman puolelta kahdella vähintään 120 mm naulalla kustakin kiinnityskohdasta. Lautojen sijasta voidaan käyttää 60–80 mm paksuisia riukuja. Lautojen (riukujen) väliset raot saavat olla enintään puolet lautojen (riukujen) leveydestä (paksuudesta). Korkeuden h (kuva 11) korkealaitavaunun lattiasta alimpaan kilven lautaan on oltava 100–150 mm pienempi kuin etäisyys korkealaitavaunun lattiasta vaunun yläpalkkiin. Pystytukien yläreunasta 100–150 mm alemmaksi, lautojen vastapuolelle kiinnitetään pyöreästä puutavarasta tehty 100–130 mm:n paksuinen poikkipuu (3), joka ulottuu 75–100 mm molemmista reunoista lautojen yli. Poikkipuu kiinnitetään kahdella 150–200 mm:n naulalla kustakin kiinnityskohdasta sekä halkaisijaltaan vähintään 5 mm:n rautalangasta tehdyillä kaksinkertaisilla kiinnityssiteillä. Poikkipuihin tehdään 15–20 mm:n lovet 50–75 mm:n etäisyydelle niiden päistä vetositeiden kiinnittämistä varten. Alaosastaan pystytuet tuetaan sidelaudalla (4), joka on samanlainen kuin kilvessä käytetyt vaakalaudat.

Kilvessä käytettävät pyöreät materiaalit on veistettävä tasaisiksi liitoskohdistaan, jotta ne asettuvat toisiinsa kiinni tiiviisti.

Valmiiksi koottu kilpi kiinnitetään korkealaitavaunuun (kuva 12) kahdella 6 mm:n paksuisesta rautalangasta kaksinkertaisena tehdyllä vetositeellä (2), jotka vedetään kilven poikkipuusta korkealaitavaunun yläsidontalaitteisiin (kuva 12a) tai poikkileikkaukseltaan vähintään 30x100 mm:n vahvuisilla laudoilla (6), jotka kiinnitetään kilven reunimmaisiiin pystytukiin ja lähimpiin kuormaa tukeviin sivupylväisiin (kuva 12b), kolmella, vähintään 100 mm:n naulalla kustakin kiinnityskohdasta.



Kuva 12.

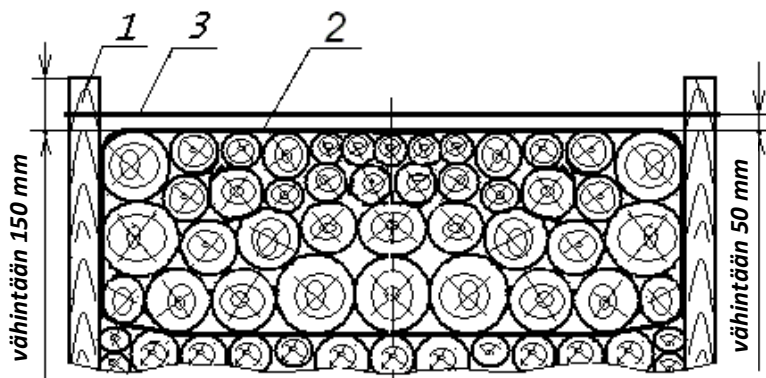
- Päätykilpien asennus korkealaitavaunuun: 1) kilven kiinnitys vetositeillä;
 2) kilven kiinnitys laudoilla; 3) kilven asennus, kun vaunun pätyyn jää väljyyttä
 1 – kilpi; 2 – vetoside; 3 – sivupylväs; 4 – kiristysside; 5 – aluspuu; 6 – lauta

Jos pinojen yhteenlaskettu pituus on korkealaitavaunun pituutta lyhyempi, toinen päätykilvistä asennetaan tiiviisti päätyovia (seinää) vasten, ja toinen tiiviisti reunimmaisen pinojen päätä vasten; tällöin kilven ja korkealaitavaunun päätyovien (seinän) väliin jäävä vapaa tila täytetään vaakatasoon poikittain ladottavalla puutavaralla tasoon, joka on korkealaitavaunun yläpalkkia 100–150 mm alempana (kuva 12c). Kun puutavarakuorman huippu jää korkealaitavaunun yläpalkin alapuolelle, päätykilpiä ei asenneta ja pinojen ja korkealaitavaunun ovien (seinän) väliin jäävä vapaa tila täytetään vaakatasoon poikittain ladottavalla puutavaralla tasolle, joka on korkealaitavaunun yläpalkkia 100–150 mm alempana.

2.1.9. Vähintään 3,0 metrin pituista pyöreää puutavaraa saa kuormata korkealaitavaunuihin kuormaulottuman suorakaiteen muotoiseen osaan (ilman hattukuormaa) tämän luvun kohtien 2.1.1–2.1.4 ohjeiden mukaisesti (kuvat 3–8). Puutavaraa saa kuormata enintään tasoon, josta etäisyys pylväiden yläreunaan on vähintään 150 mm (kuva 13). Muutama ylin puutavarakerros, joiden yhteiskorkeus on vähintään 600 mm, sidotaan yhteen halkaisijaltaan 6 mm:n rautalangasta tehdyillä kaksinkertaisilla yhteensidonnoilla seuraavasti:

- kahdella yhteensidonnalla, kun puutavaran pituus on enintään 4,0 m;
- kolmella yhteensidonnalla, kun puutavaran pituus on yli 4,0 m.

Vastakkaiset sivupylväät sidotaan kiristysiteillä taulukon 1 mukaisesti siten, että kiristysiteen etäisyys kuorman yläreunaan on vähintään 50 mm.



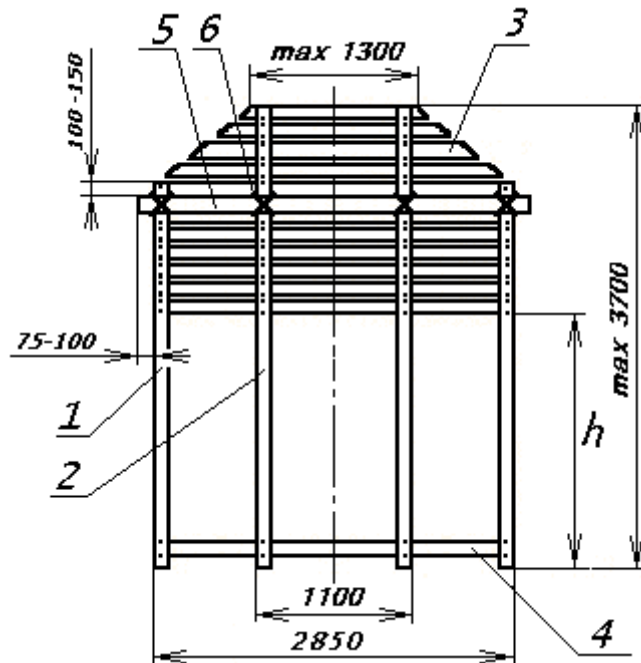
Kuva 13.

- 1 – sivupylväs, 2 – yhteensidonta; 3 – kiristysside

2.2. Alle 3,0 metrin pituisen paketoimattoman, pyöreän puutavarankuormaus ja kiinnitys korkealaitavaunuihin

2.2.1. Alle 3,0 m:n pituinen paketoimaton pyöreä puutavara kuormataan korkealaitavaunuihin kuormautumisen rajoissa.

2.2.2. Pyöreä puutavara, jonka pituus on $1,8 \leq 3,0$ m kuormataan käyttämällä vaunuissa päätykilpiä (kuva 14).



Kuva 14. – Päätykilpi

1 – ulommainen pystytuki; 2 – keskipystytuki; 3 – lauta; 4 – sidelauta;
5 – poikkipuu; 6 – kiinnitysside

Kilpi valmistetaan neljästä yläpäästään vähintään 100 mm:n paksuisesta pystypuusta ja laudoista, joiden poikkileikkaus on vähintään 40x150 mm (tai vähintään 50 mm:n paksuisesta pintalaudasta). Keskimmäisten pystytukien pituus on enintään 3700 mm ja reunimmaisista pystytuet ovat yhtä pitkiä kuin vaunun sivupylväät. Lautojen ja sidelautojen koot, poikkipuiden paksuus ja niiden kiinnitystavat ovat samat kuin tämän luvun kohdassa 2.1.8 esitetyt.

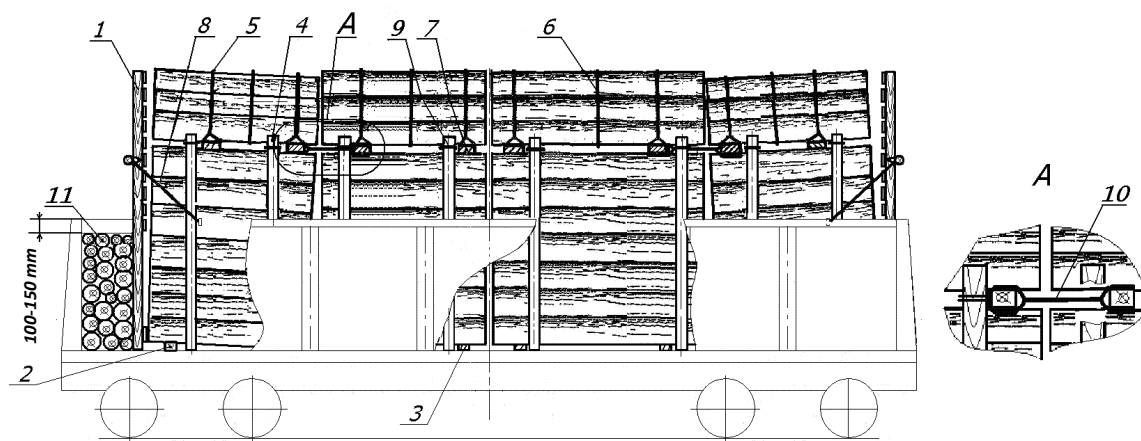
Kilven yläosan on oltava kuvassa 14 esitetyn tasakylkisen puolisuunnikkaan muotoinen.

Etäisyys korkealaitavaunun lattiasta kilven alimpaan lautaan (korkeusmitta h , kuva 14) on 100–150 mm pienempi kuin etäisyys lattiasta vaunun yläpalkkiin.

Valmis kilpi asennetaan ja kiinnitetään tämän luvun kohdassa 2.1.8 annettujen ohjeiden mukaisesti.

Pinojen kokoaminen ja kiinnitys suoritetaan tämän luvun kohdissa 2.1.1–2.1.3, 2.1.5 ja 2.1.6 annettujen ohjeiden mukaisesti. Lisäksi on noudatettava seuraavia erityisohjeita (kuva 15):

- aluspuut asetetaan 300–500 mm etäisyydelle pinon päistä;
- kahden vierekkäisen, korkealaitavaunun kummassakin päädyssä sijaitsevan pinon hattukuormien pitkät välipuut sijoitetaan niin, että ne ovat lähempänä vaunun keskikohtaa kuin hattukuorman lähimmät sivupylväät.
- kahden vierekkäisen pinon pitkät välipuut on korkealaitavaunun molemmissa päädyssä sidottava toisiinsa nelinkertaisella, halkaisijaltaan 6 mm:n rautalangasta tehdyllä yhteensidonnalla.



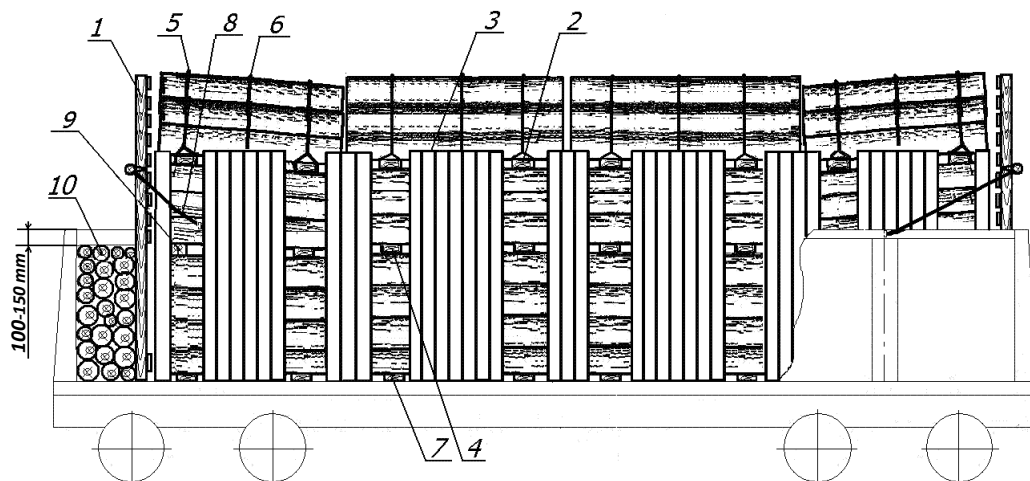
Kuva 15.

- 1 – päätykilpi; 2 – paksu aluspuu; 3 – aluspuu; 4 – pylvä;
 5 – yhteensidonta rautalangalla tai kuusilenkkisellä kiristysiteellä;
 6 – hattukuorman keskimäinen yhteensidonta;
 7 – pitkä välipuu; 8 – vetoside; 9 – kiristyside; 10 – pitkien välipuiden yhteensidonta;
 11 – korkealaitavaunuun poikittain ladottu puutavara;

Jos pinojen yhteenlaskettu pituus on korkealaitavaunun pituutta lyhyempi, toinen päätykilvistä asennetaan tiiviisti päätyovia (seinää) vasten, ja toinen tiiviisti reunimmaisen pinon päätä vasten; tällöin kilven ja korkealaitavaunun päätyovien (seinän) väliin jäävä vapaa tila täytetään vaakasuoraan poikittain ladottavalla puutavaralla tasoon, joka on korkealaitavaunun yläpalkkia 100–150 mm alempana.

Puutavaraa, jonka pituus on 2,5 m...≤3,0 m, saa pinota ilman hattukuorman alle sijoitettavia pitkiä välipuita, kun noudatetaan tämän luvun kohdan 2.1.7 vaatimuksia.

2.2.3. Puutavara, jonka pituus on 2,5 m...≤2,8 m, kuormataan asentamalla vaunuun päätykilvet ja tukemalla korkealaitavaunun seinät kuormaa käyttäen (kuva 16) seuraavalla tavalla.



Kuva 16.

- 1 – päätykilpi; 2 – pitkä välipuu; 3 – sivuseiniä suojaavat puut; 4 – välipuu; 5 – yhteensidonta rautalangalla tai kuusilenkkinen kiristyside;
 6 – hattukuorman keskimäinen yhteensidonta; 7 – aluspuu;
 8 – vetoside; 9 – paksu välipuu; 10 – korkealaitavaunuun poikittain ladottu puutavara;

Sivuseiniä suojaava puutavara asetetaan pystyyn yhteen riviin tiiviisti kiinni toisiinsa. Pylväsohjaimien viereen sijoitetut suojaavat puut kiinnitetään pylväsohjaimiin kaksinkertaisella

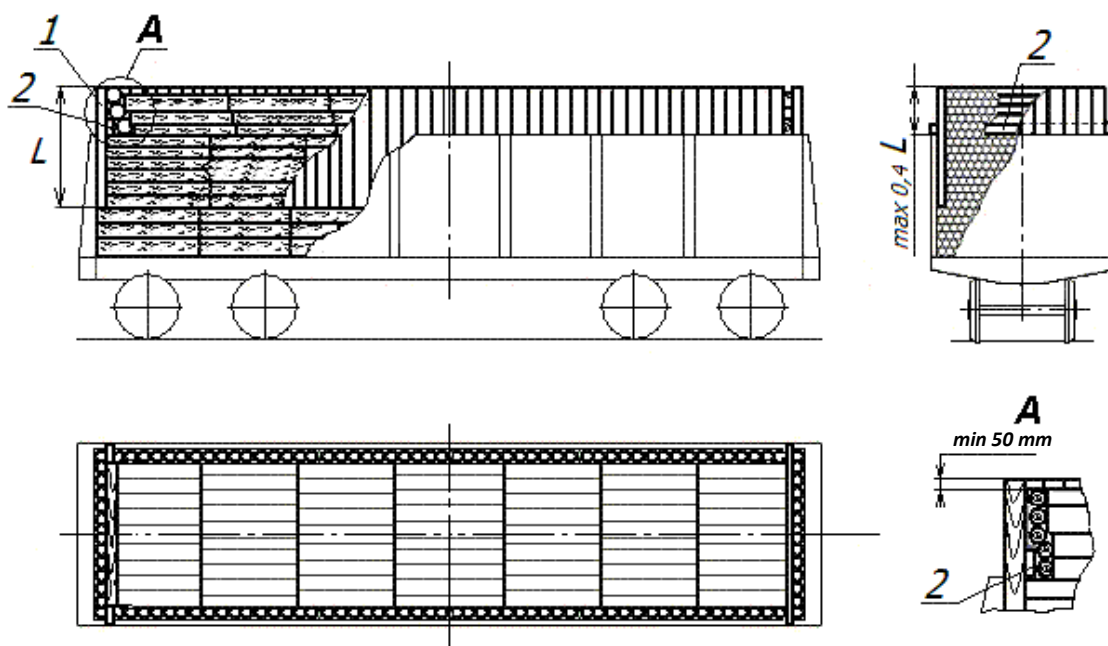
halkaisijaltaan 6 mm:n rautalangasta tehdyillä kiinnisidonnoilla. Pitkien välipuiden oletettuihin asennuskohtiin suojapuita ei asenneta.

Päätykilvet asennetaan ja kiinnitetään tämän luvun kohdassa 2.2.2 annettujen ohjeiden mukaisesti.

Puutavara kuormataan vaunuun muutamaan pituussuuntaiseen pinoon. Pinot kootaan tämän luvun kohdissa 2.1.1, 2.1.3 ja 2.1.6 annettujen ohjeiden mukaisesti. Pinon suorakaiteen muotoinen osa jaetaan pystysuunnassa kahteen osaan välipuilla. Korkealaitavaunun päädyissä olevien pinojen ovenpuoleisten päiden alle asennetaan paksut välipuut.

Jos pinojen yhteenlaskettu pituus on korkealaitavaunun pituutta lyhyempi, toinen päätykilvistä asennetaan tiiviisti päätyovia (seinää) vasten, ja toinen tiiviisti reunimmaisena pinon päätä vasten; tällöin kilven ja korkealaitavaunun päätyovien (seinän) väliin jäävä vapaa tila täytetään vaakatasoon poikittain ladottavalla puutavaralla tasoon, joka on korkealaitavaunun yläpalkkia 100–150 mm alempana.

2.2.4. Yli 1,0 metrin mutta enintään 1,8 metrin pituinen puutavara kuormataan muutamaan pinoon vaunun pituussuunnassa päät toisiaan vasten, ilman alus- ja välipuita. Korkealaitavaunun koko sisätilan ympäri pystytetään kuormattavasta puutavarasta muodostuva suoja (kuva 17).



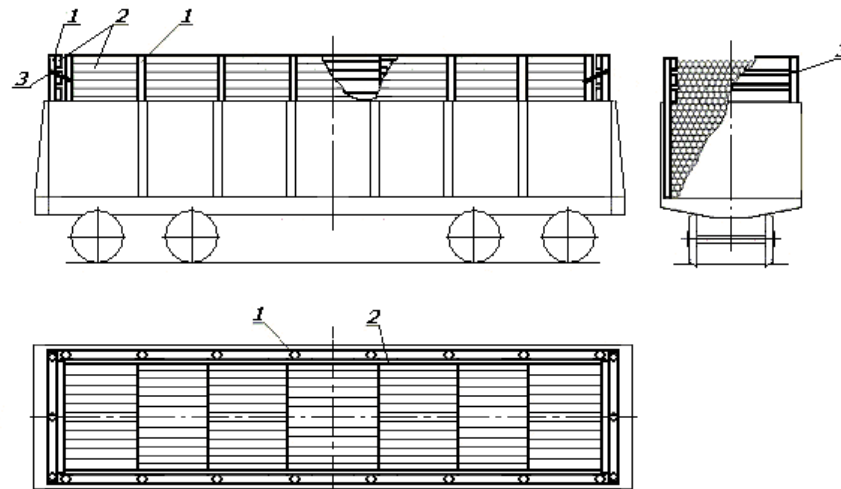
Kuva 17.

1 – suojaavapyöreä puutavara; 2 – sidelauta; L – pyöreän puutavaran pituus

Suojareunuksen muodostava puutavara asetetaan vaunuun siten, että enintään 0,4 osaa sen pituudesta ulottuu korkealaitavaunun yläpalkin yläpuolelle, kun kuormauksessa käytetään kuormaulottumaa; suojareunuksia pystytetään, kun puutavaraa on ensin kuormattu korkealaitavaunun lattiasta tietylle sopivalle korkeudelle. Ovien (päätyseinien) kohdalla olevat suojareunuksen puut kiinnitetään toisiinsa laudalla (pintalaudalla), jonka paksuus on vähintään 30 mm ja pituus 2,9–3,0 m. Lautta (pintalauta) asetetaan syrjällään suojareunuksen sisäpuolelle korkealaitavaunun yläpalkkia vasten ja kiinnitetään suojareunuksen reunimmaisiiin ja kahteen keskimmaiseen puuhun kahdella vähintään 100 mm:n pituisella naulalla jokaisesta kiinnityskohdasta.

Puutavaraa kuormataan vaakasuoraan, kunnes kuorman yläpinnasta on suojareunuksen yläreunaan vähintään 50 mm. Päätyseinien suojareunuksen ja kuormatun puutavaran väliin jäävä vapaa tila täytetään vaunun poikittaissuuntaisesti vaakasuoraan ladottavalla pyöreällä puutavaralla, kunnes suojareunuksen yläreunaan on 50–100 mm.

Suojareunuksen saa tehdä myös vähintään 30 mm:n paksuisista laudoista (tai pintalautoista). Tällöin kuorma tuetaan myös kahdeksalla sivupylväsparilla ja kuudella päätypylväällä (kuva 18). Pylväitä ei sidota kiinni toisiinsa.

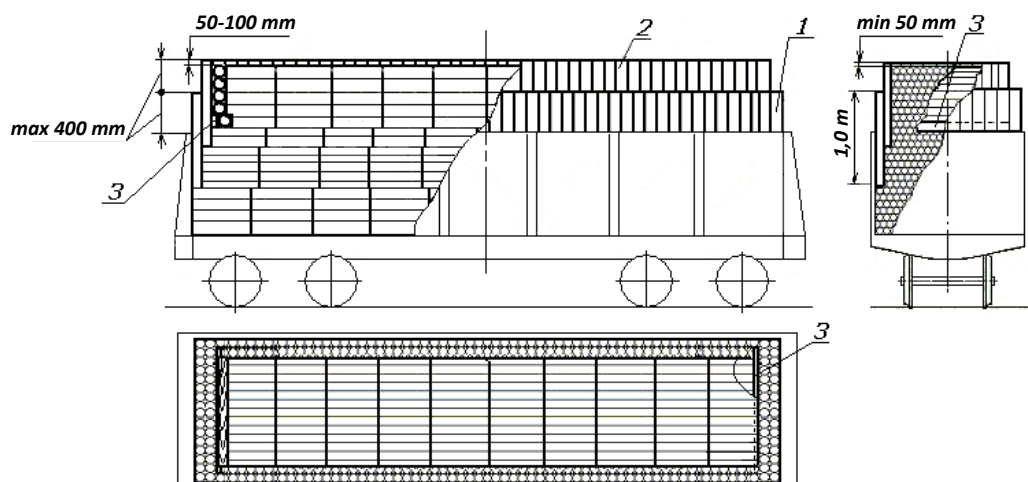


Kuva 18.

1 – pylväs; 2 – suojuslauta; 3 – kiinnisidonta

Suojuksen laudat (pintalaudat) kiinnitetään jokaisesta kiinnityskohdasta kahdella vähintään 100 mm:n pituisella naulalla pylväiden sisäpuolelta. Päätypylväisiin naulattavien lautojen (pintalautojen) on pituudeltaan oltava vähintään korkealaitavaunun leveyden suuruisia. Reunimmaisiet pääty- ja sivupylväät sidotaan toisiinsa halkaisijaltaan vähintään 6 mm:n rautalangalla kaksinkertaisena.

2.2.5. Kun vaunuun kuormataan 1,0 metrin pituista puutavaraa, korkealaitavaunun koko sisätilan ympäri pystytetään kuormattavasta puutavarasta muodostuva kaksinkertainen suojareunus (kuva 19).



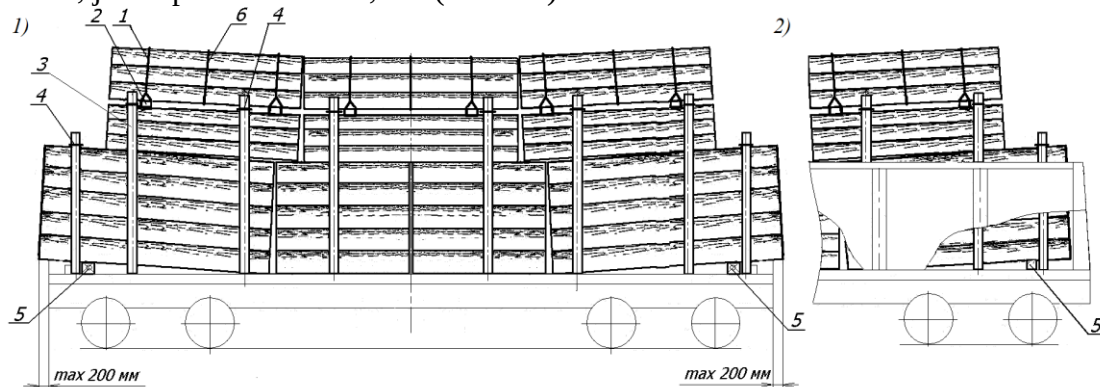
Kuva 19.

1 – suojareunuksen ulompi kerros; 2 – suojareunuksen sisempi kerros;
3 – päädyn suojareunuksen sisemmän kerroksen sidelauta

Puutavara kuormataan seuraavasti: Puutavaraa kuormataan korkealaitavaunuun pituussuuntaisiin pinoihin ilman alus- ja välipuuta, kunnes kuorman korkeus on 0,6 m korkealaitavaunun yläpalkin

alapuolella. Tämän jälkeen vaakatasoon kuormatun pyöreän puutavaran päälle, koko korkealaitavaunun ympäri tiiviisti seiniä ja ovia vasten, asetetaan paksuudeltaan tasalaatuista (kuorman) pyöreää puutavaraa pystyyn suojareunuksen yhtenäiseksi ulommaksi kerrokseksi. Suojareunuksen muodostava puutavara sijoitetaan vaunuun siten, että enintään 0,4 osa sen pituudesta ulottuu korkealaitavaunun yläpalkin yläpuolelle. Kun suojareunuksen ulompi kerros on valmis, jatketaan puutavaran kuormausta vaakasuoraan tiiviisti suojareunukseseen ulottuvin kerroksin 400 mm:n korkeuteen asti. Tämän jälkeen vaakasuoraan kuormatun pyöreän puutavaran päälle, tiiviisti ensimmäiseen suojareunuskerrokseen kiinni pystytetään toinen (sisempi) yhtenäinen suojareunuskerros siten, että sen yläreuna asettuu enintään 400 mm ulomman suojareunuskerroksen yläreunaa korkeammalle. Sisemmän suojareunuskerroksen päädyn puut kiinnitetään toisiinsa vähintään 30 mm:n paksuisella ja sisemmän suojareunuskerroksen leveyden pituisella laudalla (tai pintalaudalla). Lauta (tai pintalauta) asetetaan syrjällään suojareunuksen sisäpuolelle alla olevaa kuormattua puutavaraa vasten ja kiinnitetään suojareunuksen reunimmaisiiin ja kahteen keskimmaiseen puuhun kahdella vähintään 100 mm:n pituisella naulalla jokaisesta kiinnityskohdasta. Toisen suojareunuskerroksen asennuksen jälkeen puutavaraa ladotaan kuormaan vaakasuoraan vaunun pituussuunnassa, kunnes kuorman yläpinnasta toisen suojareunuskerroksen yläreunaan on vähintään 50 mm. Päätyseinien suojareunuksen ja kuormatun puutavaran väliin jäävä vapaa tila täytetään vaunuun vaakasuoraan poikittain ladottavalla puutavaralla, kunnes väli kuorman tasosta suojareunuksen yläreunaan on 50–100 mm.

2.3. Samaan korkealaitavaunuun saa kuormata vähintään 3,0 metrin pituista pyöreää puutavaraa ja puutavaraa, jonka pituus on alle 3,0 m (kuva 20).



Kuva 20. – Kuormaus korkealaitavaunuun:

1) päätyovet avoinna; 2) vaunukorin pituuden rajoissa

- 1 – yhteensidonta rautalangalla tai kuusilenkkinen kiristysside; 2 – pitkä välipuu;
3 – pylväs; 4 – kiristysside; 5 – paksu aluspuu; 6 – hattukuorman keskimmäinen yhteensidonta

Päädysä olevien reunimmaisten pinojen alle asetetaan paksut aluspuut seuraavasti: tiiviisti päätykynnyksiä vasten, kun kuormaus tapahtuu korkealaitavaunuun päätyovet avoinna; ja 500–800 mm päähän pinon päästä, kun kuormaus tapahtuu vaunukorin pituuden puitteissa. Pinot jaetaan pystysuunnassa kolmeen osaan. Korkealaitavaunun päätyosaan, seinien korkeudelle asti kuormataan vähintään 3,0 m:n pituiset pinot; niiden väliin, korkealaitavaunun keskiosaan kuormataan alle 3,0 m:n pituiset pinot. Alimmissa pinoissa oleva puutavara saa ulottua enintään 200 mm korkealaitavaunun puskinpalkin yli. Alakerroksen päälle, kuormautettavan suorakaiteen muotoisen osan yläreunaan asti kuormataan vähintään 3,0 metrin pinoja niin, että ylempi pino peittää alemman kerroksen pinojen saumakohdat. Hattukuorman pinoihin kuormataan vähintään 3,0 m pituista puutavaraa. Pinot kootaan ja puutavaran kiinnitysvälineet asennetaan tämän luvun kohdassa 2.1 annettujen ohjeiden mukaisesti. Ylempien pinojen päät

eivät saa ulottua alempana olevien pinojen päiden yli. Reunimmaisiet pylväät ovat vähintään 150 mm niiden tukemaa pinoä korkeampia.

2.4. Enintään 8,0 metrin mittaisen paketoitun pyöreän puutavaran kuormaus ja kiinnitys

2.4.1. Alle 1,5 metrin mitaisten puutavarapakettien sekä minkä tahansa pituisesta vastakuoritusta tai pintakäsittelystä puutavarasta, jonka pintakäsittelyaine (kylläste) ei ole kuivunut, koostuvien pakettien kuljetus on sallittua ainoastaan kuormaulottuman rajoissa ja kuormattuina korkealaitavaunuihin, joiden ovet on suljettu ja joihin on asennettu päätykilvet.

2.4.2. Pyöreä puutavara paketoidaan uudelleenkäytettävillä puolijäykillä PS-04 sidontarakseilla, joiden nostokyky on 3000 kg, ja PS-05 sidontarakseilla, joiden nostokyky on 7500 kg.

2.4.3. Korkealaitavaunuihin kuormattavien, pyöreän puutavaran pakettien tulee olla taulukossa 2 annettujen mittojen mukaisia.

Taulukko 2

Paketoitun tuotteen laji	Paketin pituus, m	Sidontaraksin tyyppi	Paketin mitat, mm		Paketin paino, max, t
			leveys B	korkeus H	
Lyhyt pyöreä tai halkaistu puutavara (kaivospylväät, propsit, kuitupuut, halot ym.)	1,0 – 3,0	PS-04 (PC-04)	<u>2800</u> 2700	<u>1600</u> 1750	6
Pyöreä puutavara (sahatukit ym.)	3,0 – 8,0	PS-04 (PC-05)	<u>2800</u> 2700	<u>1600</u> 1750	20
			2500		

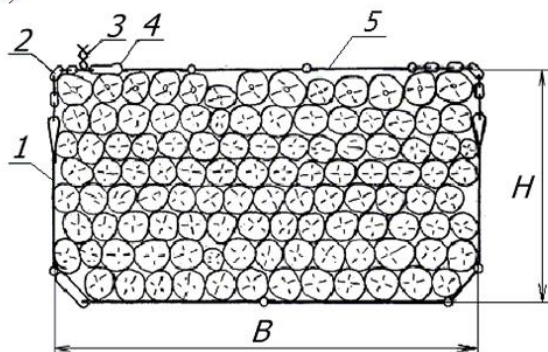
Huom.

1. Leveyden (B) ja korkeuden (H) mitta-arvot on tarkoitettu paketoitukoneessa oleville puutavarapaketeille.
2. Leveyden (B) ja korkeuden (H) arvot on ilmoitettu taulukossa seuraavasti: osoittajassa ilmoitettua arvoa sovelletaan kuormattaessa korkealaitavaunuun; nimittäjässä olevaa arvoa sovelletaan kuormattaessa matalalaitaiseen avovaunuun.
3. Korkeusmitat (H) koskevat ääri viivoiltaan suorakaiteen muotoisia paketteja.
4. 2500 mm leveät paketit on tarkoitettu kuormattaviksi korkealaitavaunun oviaukon kohdalle.

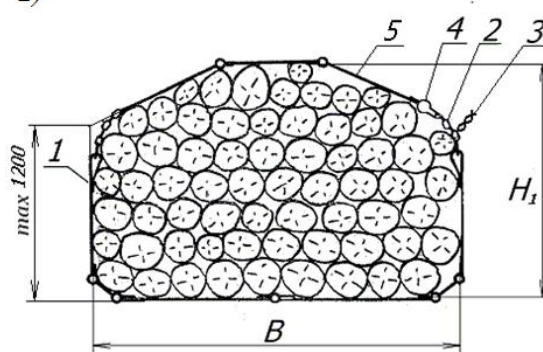
Matalalaitaisiin avovaunuihin kuormattavien pyöreän puutavaran pakettien tulee olla pituudeltaan 3,0–8,0 m, leveydeltään 2700 mm ja korkeudeltaan enintään 1750 mm.

Kun puutavara kuormataan kuormaulottumaan, asetetaan alimpaan kerrokseen ääri viivoiltaan suorakaiteen muotoisia paketteja (kuva 21-1)), ja ylem্পään kerrokseen yläosastaan puolisuunnikkaan muotoisia paketteja (kuva 21-2)), joiden korkeus (H_1) riippuu sidontaraksin päätekiristysiteen lenkkien koosta.

1)



2)

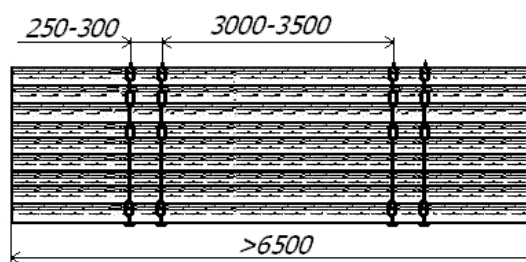


Kuva 21.

- 1 – jäykkä kuormavarsi; 2 – lukittava ketjupää; 3 – rautalankasidos; 4 – lukkosilmukka; 5 – päätekiristyside

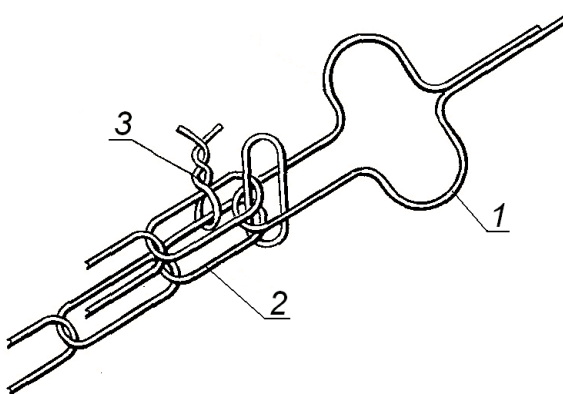
2.4.4. Pyöreän puutavaran paketit, joiden pituus on 1–6,5 metriä ja jotka painavat enintään 15 tonnia, sidotaan nipuksi kahdella sidontaraksilla taulukon 2 mukaisesti. Sidontaraksit asetetaan yhtä kauaksi paketin päistä, mutta vähintään 300–500 mm etäisyydelle niistä ja toisistaan etäisyydelle, joka on vähintään puolet paketin pituudesta.

Yli 6,5 metrin pituisen puutavaran paketit, jotka painavat yli 15 tonnia, sidotaan nipuksi neljällä PS-05 -sidontaraksilla (PIC-05). Raksit sijoitetaan pareittain yhtä kauaksi paketin päistä. Saman parin raksien pitää olla 250–300 mm etäisyydellä toisistaan ja parien sisempien raksien etäisyys toisistaan 3000–3500 mm (kuva 22).



Kuva 22.

Sidontaraksi suljetaan pujottamalla ketjun vapaa pää lukkosilmukan läpi, minkä jälkeen ketjun lenkit sidotaan yhteen halkaisijaltaan vähintään 4 mm:n rautalangasta tehdyllä sidoksella, jonka päät kierretään toistensa ympäri vähintään kolme kierrosta. Paketin sidontaraksit tulee kiristää tiukalle (kuva 23).



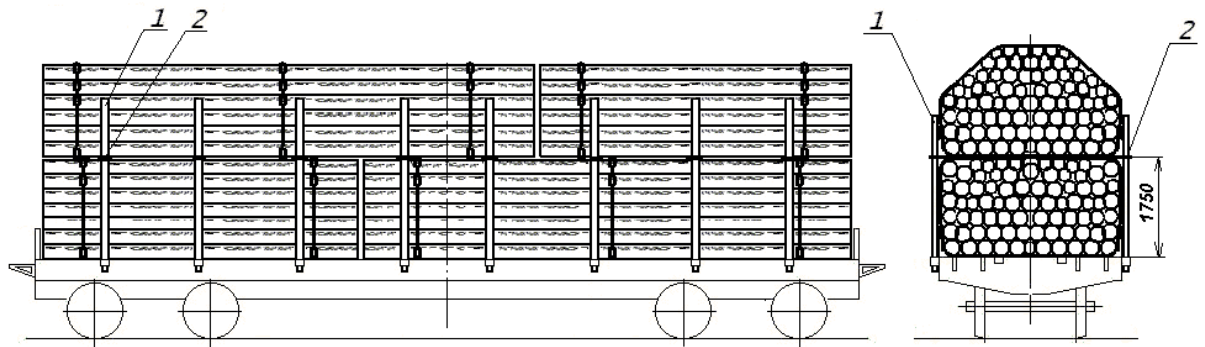
Kuva 23.

- 1 – lukkosilmukka; 2 – lukittava ketjupää; 3 – rautalankasidos

2.4.5. Paketteihin saa koota alle 1,0 metrin mittaista pyöreää puutavaraa, joka ladotaan pakettiin tiiviisti päittäin. Tällaisiin paketteihin tulee latio poikkileikkauksen reunoille vain sellaista pyöreää puutavaraa, jonka pituus on paketin pituuden mittainen. Paketin päädyistä ei saa pistää ulos yksittäisiä pyöreiden puiden päitä.

2.4.6. Puutavarapaketit kuormataan korkealaitavaunuun useampaan pituussuuntaiseen pinoon ilman tukipylväitä, alus- tai välipuita. Pino koostuu kahdesta päällekkäisestä paketista.

2.4.7. Pyöreän puutavaran paketit, joiden pituus on 3,0–8,0 m, kuormataan matalalaitaiseen avovaunuun (kuva 24) kuormauttuman rajoissa kahteen kerrokseen ilman alus- ja välipuita.

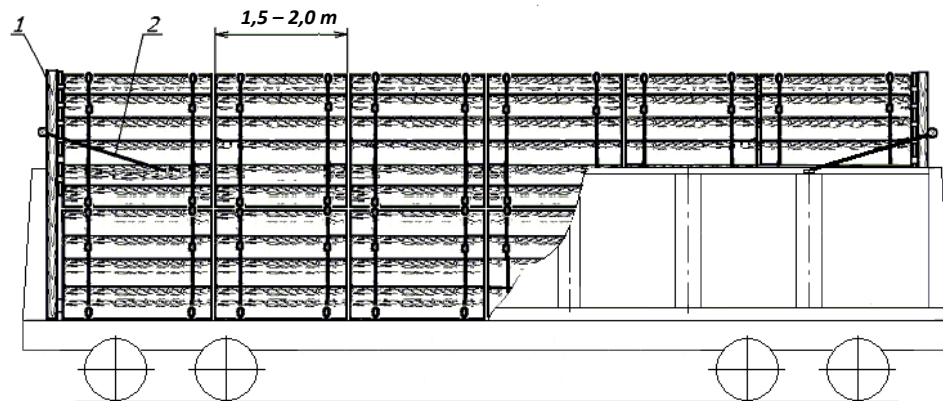


Kuva 24.
1 – pylväs; 2 – kiristyside

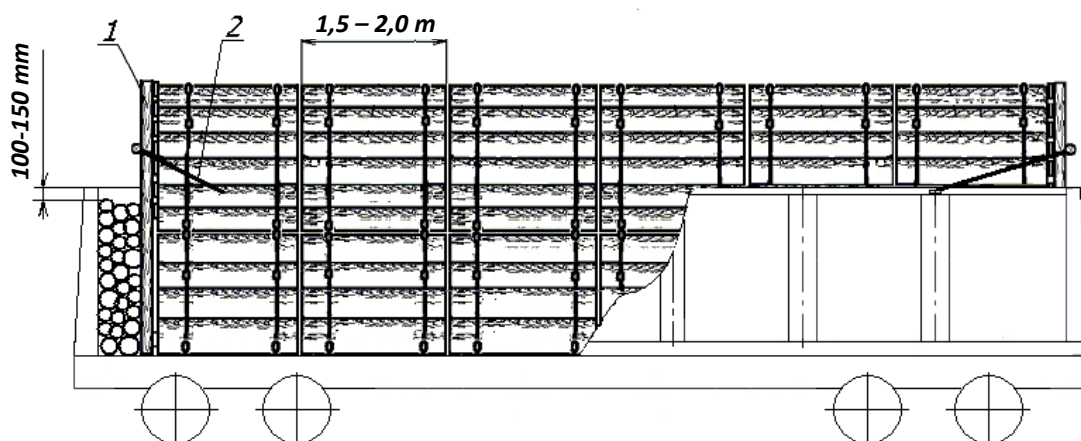
Pinot tuetaan pylväillä, jotka asennetaan koko kuorman pituudelta kaikkiin sivupylvästuppiloihin. Kun ensimmäisen kerroksen paketit on kuormattu, jokainen vastakkain oleva pylväspari kiristetään toisiinsa halkaisijaltaan 6 mm:n rautalangasta tehdyllä nelinkertaisella kiristysiteellä tai nelilenkkisellä kiristysiteellä.

Samaan matalalaitaiseen avovaunuun saa kuormata eripituisia pyöreän puutavaran paketteja siten, että pakettien yhteenlaskettu pituus ei ylitä avovaunun lattiaa pituutta. Tällöin pyöreän puutavaran paketit kuormataan matalalaitaiseen avovaunuun pituussuunnassa siten, että ylemmän kerroksen paketit peittävät alemmien, päittäin kuormattujen pakettien välit. Ylempään kerrokseen kuormattavien pakettien yhteispituus ei saa olla alemman kerroksen pakettien yhteispituutta suurempi.

2.4.8. Puutavarapaketteja, joiden pituus on $1,5 \dots \leq 2,0$ metriä, kuljetetaan ainoastaan päätyseinällisissä korkealaitavaunuissa tai korkealaitavaunuissa, joiden ovet on suljettu ja joihin on asennettu päätykilvet. Paketit kuormataan kuormauttumaan muutamiin pituussuuntaisiin pinoihin (kuvat 25, 26).



Kuva 25.
1 – päätykilpi; 2 – vetoside



Kuva 26.
1 – päätykilpi; 2 – vetoside

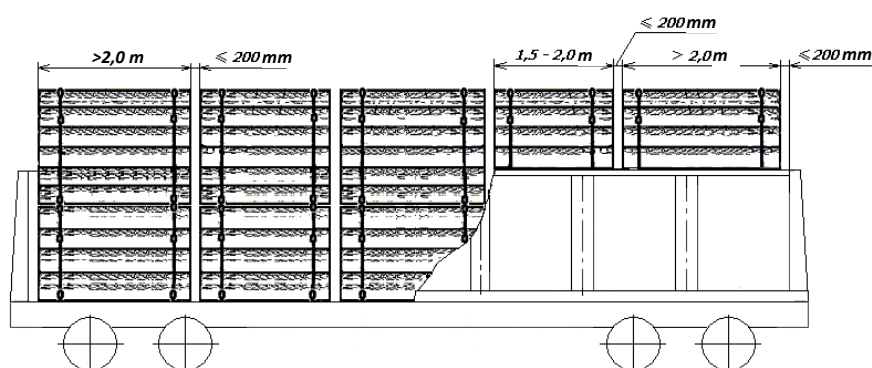
Päätykilvet tehdään tämän luvun kohdassa 2.2.2 annettujen ohjeiden mukaisesti. Kilvet asennetaan ja kiinnitetään korkealaitavaunuun 6 mm:n paksuisesta kaksinkertaisesta rautalangasta tehdyillä vetosideillä, jotka kiinnitetään korkealaitavaunun yläsidontalaitteisiin. Paketit kuormataan tiiviisti kiinni päätykilpiin ja toinen toisiinsa.

Jos pinojen yhteenlaskettu pituus on korkealaitavaunun pituutta lyhyempi, toinen päätykilvistä asennetaan tiiviisti ovia vasten, ja toinen tiiviisti reunimmaisen pinon päätä vasten; tällöin kilven ja korkealaitavaunun ovien väliin jäävä vapaa tila täytetään vaakasuoraan vaunun poikittaissuuntaisestiladottavalla puutavaralla tasoon, joka on korkealaitavaunun yläpalkkia 100–150 mm alempana (kuva 26), tai vastaavan kokoisella puutavarapaketilla.

Korkealaitavaunuun saa kuormata eripituisia pinoja. Lyhyemmät pinot kuormataan korkealaitavaunun keskiosaan, pidempien pinojen väliin.

2.4.9. Puutavarapaketit, joiden pituus on alle 1,5 metriä, kuormataan korkealaitavaunuihin vain kuormaulottuman rajoissa tämän luvun kohdassa 2.4.8 annettujen ohjeiden mukaisesti.

2.4.10. Puutavarapaketit, joiden pituus on yli 2,0 metriä, kuormataan korkealaitavaunuihin kuormaulottuman rajoissa asentamatta vaunuun päätykilpiä (kuvat 27 – 29).

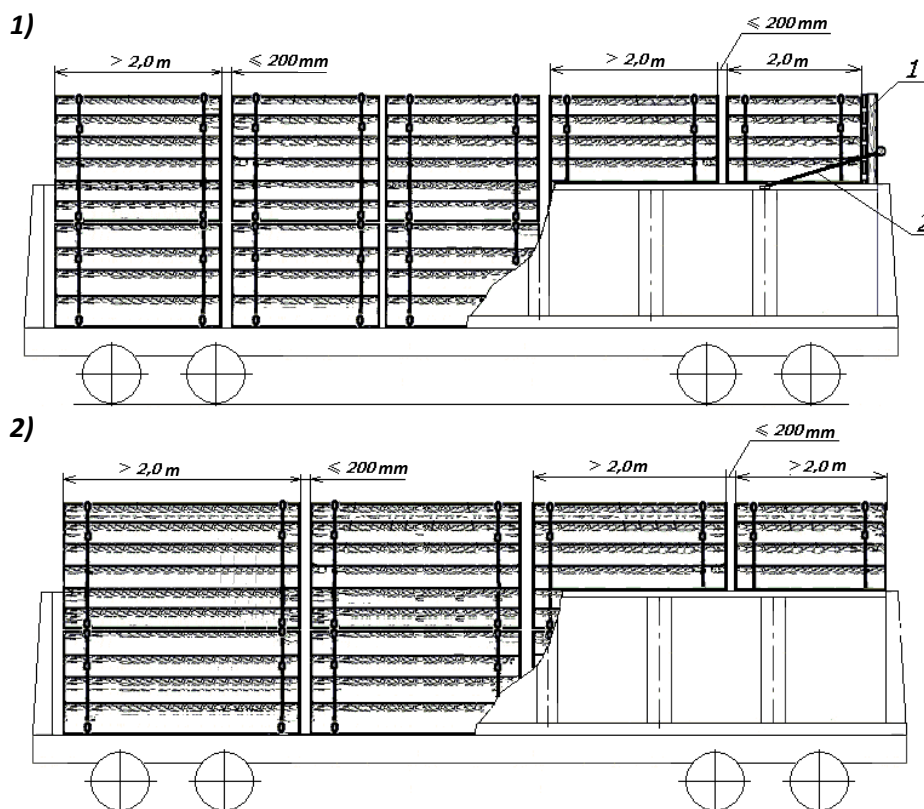


Kuva 27.

Pinojen väliin sekä pinojen ja korkealaitavaunun ovien (päätyseinien) väliin saa jäädä enintään 200 mm:n rakoja.

Korkealaitavaunun keskelle saa kuormata yhden muita lyhyemmän pinon, jonka pituus on kuitenkin vähintään 1,5 m.

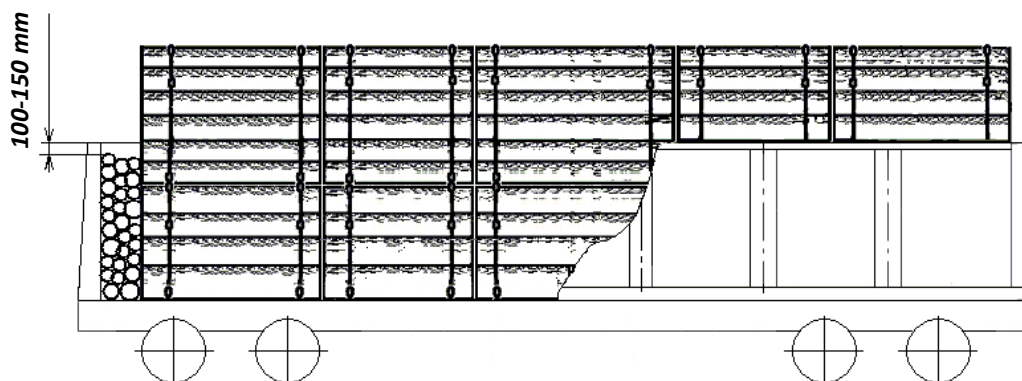
Korkealaitavaunun päätyyn saa kuormata yhden muita lyhyemmän pinon, jonka pituus on kuitenkin vähintään 2,0 m (kuva 28)). Tällöin 2,0 m:n pituinen pino tuetaan päätykilvellä (kuva 28-1), pinon pituuden ollessa yli 2,0 m, päätykilpeä ei asenneta (kuva 28-2)).



Kuva 28.

1 – päätykilpi; 2 – vetoside

Jos pakettien pituus ei salli pinojen kuormaamista korkealaitavaunuun kiinni toisiinsa tiiviisti (tai enintään 200 mm:n raoilla), ne kuormataan tiiviisti kiinni korkealaitavaunun toiseen päätyyn ja toisiinsa, ja pinojen ja ovien (seinän) väliin toisessa päässä jäävä rako täytetään vaakasuoraan vaunun poikittaissuuntaisesti ladottavalla paketoimattomalla puutavaralla korkeudelle, joka on korkealaitavaunun ylintä yläpalkkia 100–150 mm alempana, tai vastaavan kokoisella puutavarapakettilla (kuva 29). Samalla on noudatettava aiemmin tässä kohdassa annettuja ohjeita kuorman lyhimmän paketin kuormaamisesta.

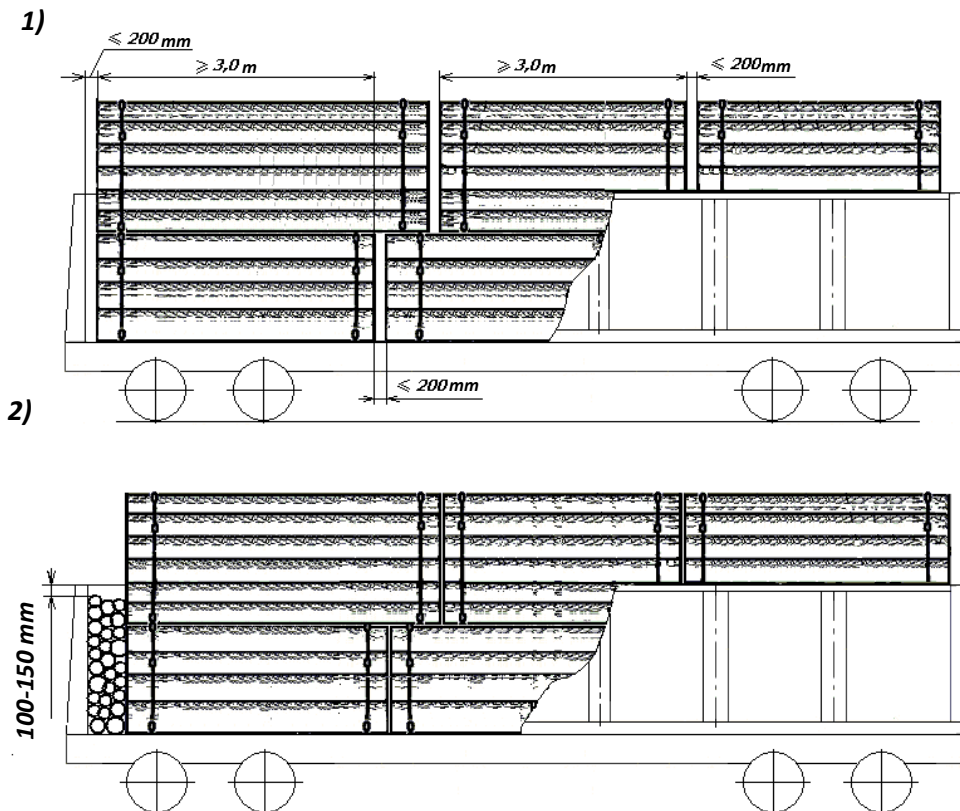


Kuva 29.

Korkealaitavaunuissa saa kuljettaa ovet avoinna puutavarapaketteja, joiden pituus on vähintään 3,0 metriä (poikkeuksena vastakuorittu tai pintakäsittely puutavara, jonka pintakäsittelyaine

(kylläste) ei ole kuivunut), jolloin kuorma saa ulottua korkealaitavaunun päätypalkin yli enintään 400 mm.

Samassa korkealaitavaunussa saa kuljettaa eripituisesta, mutta kuitenkin vähintään 3,0 metrin mittaisesta pyöreästä puutavarasta koostuvia paketteja, kun noudatetaan tässä kohdassa ilmoitettuja rajoja koskien pakettien väliin sekä pakettien ja vaunun ovien (seinien) väliin jääviä rakoja. Tällöin paketit sijoitetaan siten, että ylemmän kerroksen paketit peittävät alemman kerroksen pakettien saumakohdat (kuva 30).



Kuva 30.

2.4.11. Paketit, jotka koostuvat vastakuoritusta tai pintakäsittelystä puutavarasta, jonka pintakäsittelyaine (kylläste) ei ole kuivunut, kuormataan niiden pituudesta riippumatta korkealaitavaunuihin kuormaututtaman rajoissa tämän luvun kohdassa 2.4.8 annettujen ohjeiden mukaisesti.