

LUKU 4 RAKENNUSTUOTTEIDEN KUORMAUS JA KIINNITYS

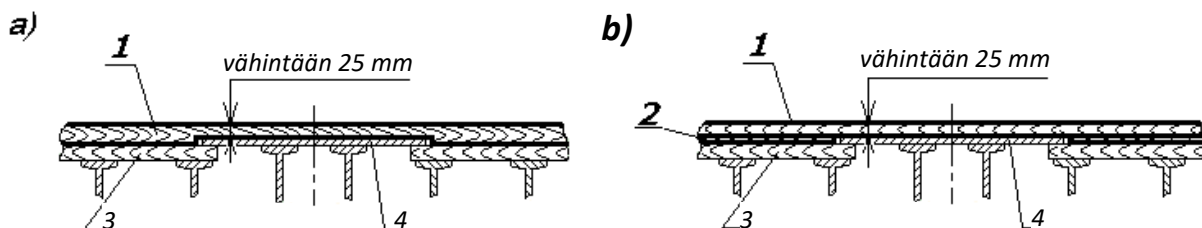
1. Yleistä

1.1. Tässä luvussa määrätään teräsbetoni- ja asbestisementtituotteiden (jäljempänä tuotteet) kuormaus- ja kiinnitystavoista kuormattaessa kuormauttuman rajoissa korkealaitavaunuihin tai matalalaitaisiin yleisavovaunuihin, joiden telikeskiöväli on 9720 mm.

1.2. Tuotteet kuormataan vaunuun pinoihin symmetrisesti vaunun pitkittäisen ja poikittaisen symmetriatasoon nähden, jos tapauskohtaiset kuormauttavat eivät edellytä muuta. Pino tarkoittaa tuoteryhmää, joka kuormataan yhteen tai useampaan kerrokseen. Jokainen kerros voi koostua vaunun leveyssuuntaan katsottuna yhdestä tai useammasta tuotteesta. Pinon kuhunkin kerrokseen kuormataan sama määrä tuotteita. Ylimpään kerrokseen saa kuitenkin kuormata vähemmän tuotteita kuin alempana oleviin kerroksiin. Kuormattaessa pinon kerrokseen vaunun leveyssuunnassa useampia tuotteita yksittäisten tuotteiden leveyden (korkeuden) on oltava yhtä suuri.

1.3. Jokainen pino ladotaan pitkittäisille tai poikittaisille aluspuille, jotka on tehty laudasta tai pintalaudasta siten, että alimman kerroksen kukin tuote tukeutuisi vähintään kahteen aluspuuhun. Kuormattaessa tuotteita korkealaitavaunuun poikittaisten aluspuiden pituuden on oltava korkealaitavaunun korin leveyden mittainen.

Puu/metallilattiallisissa matalalaitaisissa avovaunuissa aluspuun paksuutta vähennetään lattian metallikohouman kohdalla (kuva 1a) tai vaihtoehtoisesti asennetaan sopivan vahvuinen tasoitusvälike (kuva 1b).



Kuva 1 – Poikittainen aluspuujärjestely puu- ja metallilattiallisissa matalalaitaisissa avovaunuissa

1 – aluspuu; 2 – tasoitusvälike; 3 – puulattia; 4 - metallilattia

Tasoitusvälike tehdään materiaalista, jonka kantavuus on vähintään yhtä suuri kuin aluspuilla. Tasoitusvälike naulataan lattiaan kiinni yhdessä aluspuiden kanssa.

Vaunun pituussuuntaisten aluspuiden on oltava pituudeltaan vähintään pinon alimman kerroksen tuotteiden mittaiset. Pituussuuntaiset aluspuut voidaan tehdä peräkkäisistä vähintään 2000 mm:n pituisista osista. Matalalaitaisessa avovaunuissa tällaisten jatkettavien aluspuiden osat sijoitetaan samalla linjalle, korkealaitavaunuissa taas vierekkäin osittain limittäen siten että aluspuun kukin osa ylittää korkealaitavaunun poikkipalkit vähintään 150 mm.

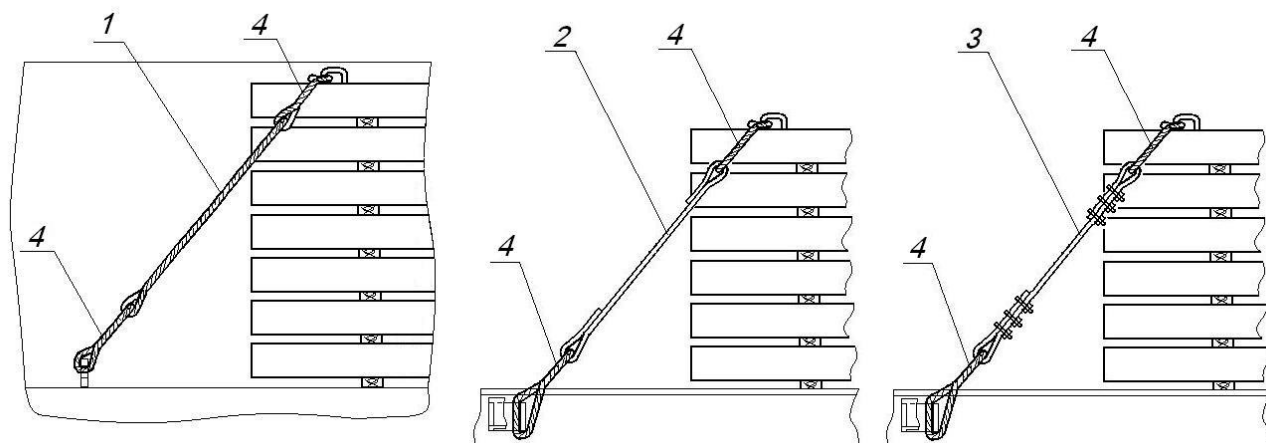
Tasaisen tukipinnan omaavat teräsbetonituotteet saa kuormata suoraan matalalaitaisen avovaunun puulattialle, mikäli lattia on yhtenäinen.

Pinon kerrosten väliin asetetaan välipuut, jotka sijoitetaan aluspuiden kohdalle. Välipuiden korkeuden on oltava riittävä varmistamaan eri kerroksissa olevien tuotteiden väliset raot. Teräsbetonilaattoja saa kuormata ilman välipuita, jos tämä ei johda tuotteiden vahingoittumiseen eikä estä lastinkäsittelytöiden suorittamista.

1.4. Alus- ja välipuut sijoitetaan standardien, teknisten ehtojen tai tuotteiden suunnitteludokumentaation määräysten mukaisesti tapauskohtainen tuoterakenne huomioon ottaen siten, että alus- ja välipuut eivät estä vetositeiden asentamista.

1.5. Vetositeet kiinnitetään tuotteiden asennuslenkkeihin tai nostovälineisiin.

Tuotteita saa kiinnittää yhdistelmärakenteisilla rautalanka-, tanko- tai vaijerivetositeillä (kuva 2), jotka on valmistettu Kuormausmääräysten luvun 1 määräysten mukaisesti.



Kuva 2 – Yhdistelmävetositeiden asennus

1 – koneellisesti kierretty rautalankavetoside; 2 – tankovetoside; 3 – vaijerivetoside;
4 – kiristyssidos

Kuorman vahingoittumisen estämiseksi kiinnitysvälineiden vaikutuksesta niiden väliin saa sijoittaa välikkeitä, jotka on kiinnitettävä paikoiltaan putoamisen estämiseksi.

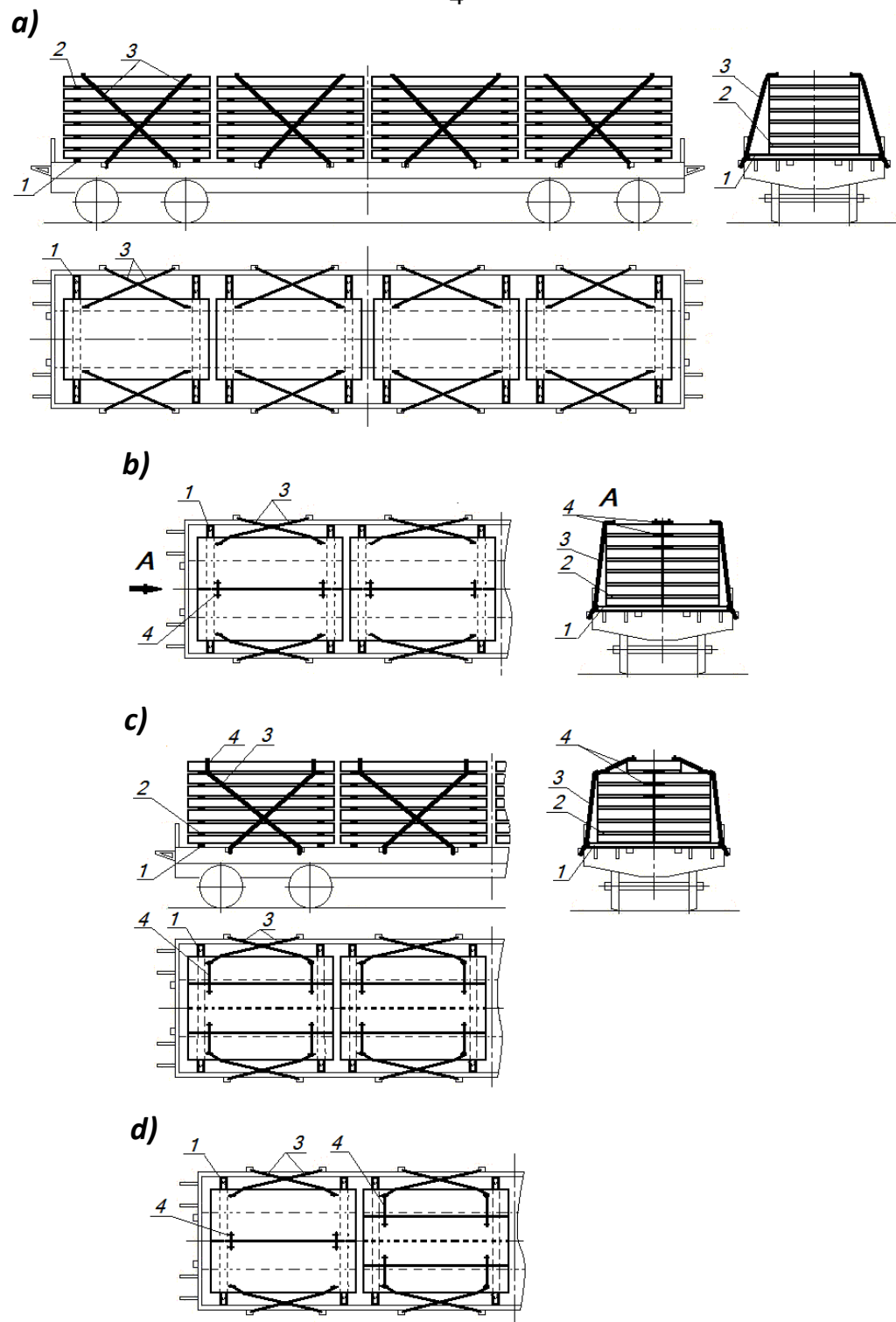
1.6. Teräsbetonituotteita saa kuormata ja kiinnittää sivu- ja päätylaidattomiin matalalaitaisiin avovaunuihin lukuun ottamatta tämän luvun kohdan 3.3 mukaista tuotteiden kuormaus- ja kiinnitystapaa.

1.7. Tämän luvun kuvissa tuotteiden kerros- ja rivimäärä on esitetty kaavamaisesti.

2. Teräsbetonilaattojen (-seinäelementtien) kuormaus ja kiinnitys

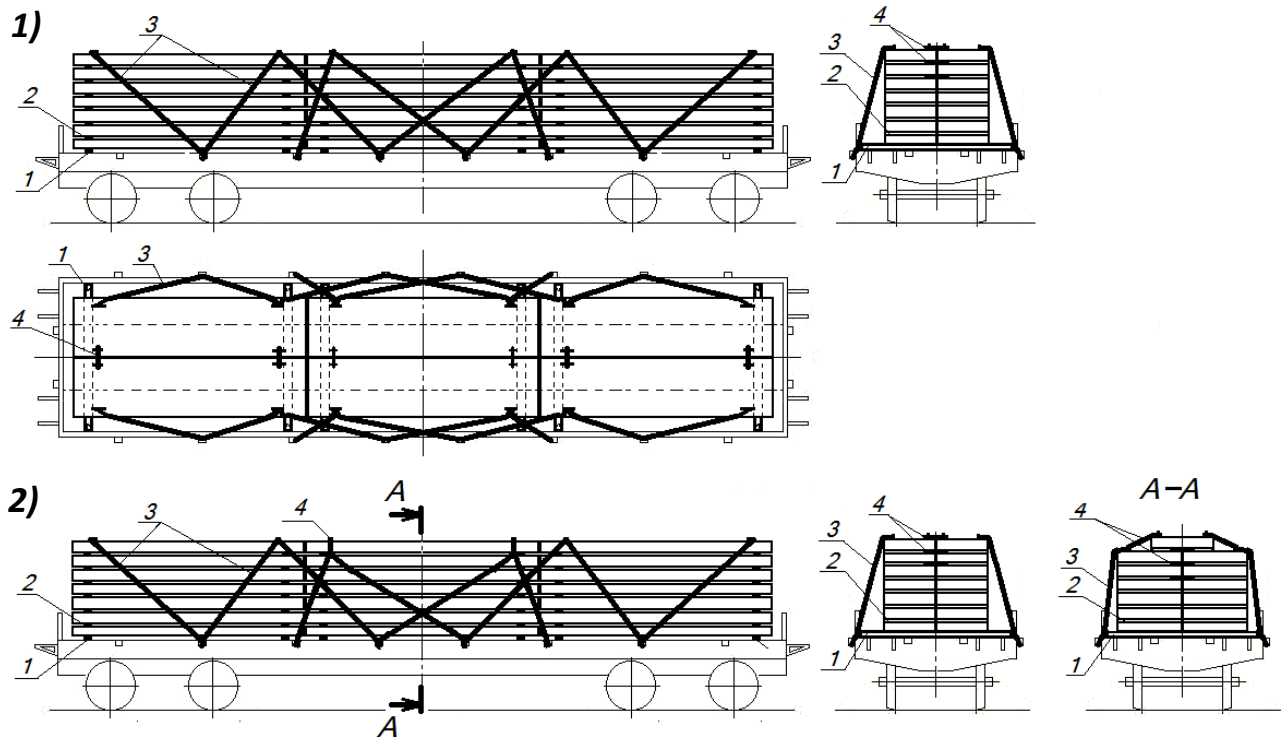
2.1. Leveydeltään enintään 2,75 m:n mittaiset tasaiset laatat (seinäelementit) kuormataan matalalaitaiseen avovaunuun seuraavasti:

- pituuden ollessa $>2,4 \text{ m} \dots \leq 3,3 \text{ m}$: neljään pinoon (kuva 3);
- pituuden ollessa $>3,3 \text{ m} \dots \leq 4,4 \text{ m}$: kolmeen pinoon (kuva 4) kiinni toisiinsa;
- pituuden ollessa $>4,4 \text{ m} \dots \leq 6,5 \text{ m}$: kahteen pinoon (kuva 5) kiinni toisiinsa;
- pituuden ollessa $>6,5 \text{ m}$: yhteen pinoon (kuva 6).



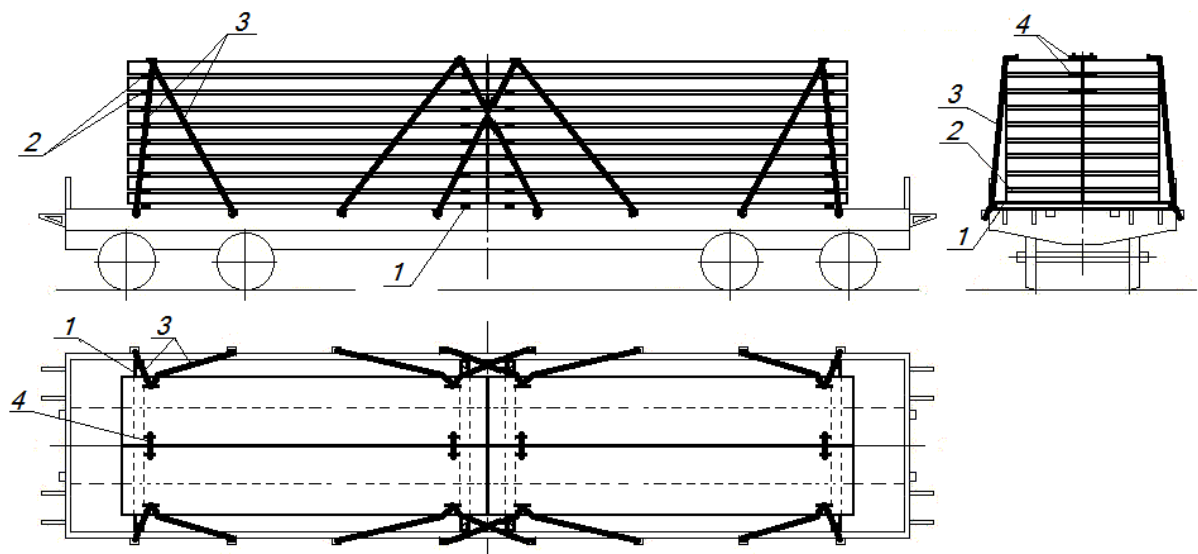
Kuva 3

1 – aluspuu; 2 – välipuu; 3 – vetoside; 4 – yhteensidonta



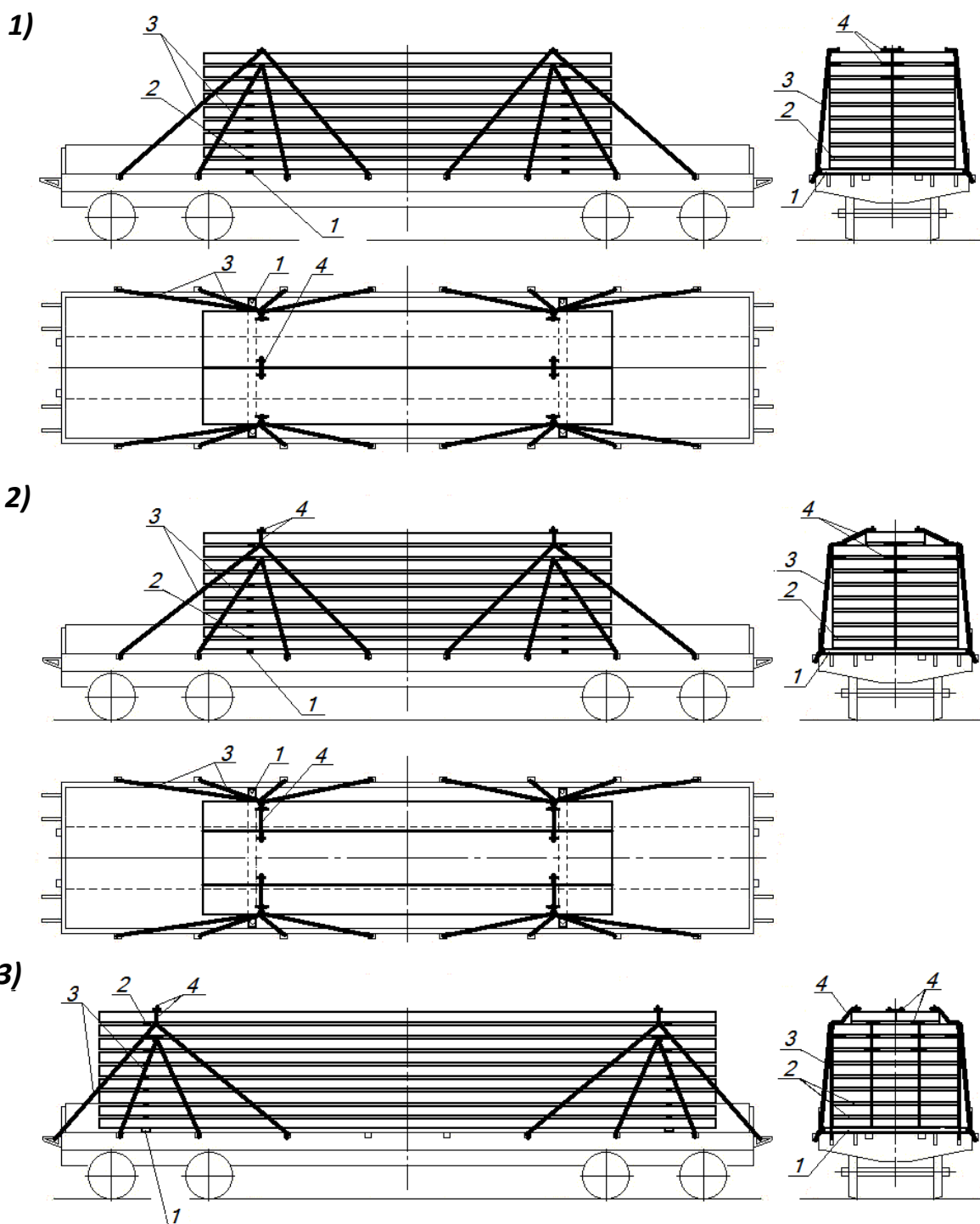
Kuva 4

1 – aluspuu; 2 – välipuu; 3 – vetoside; 4 – yhteensidonta



Kuva 5

1 – aluspuu; 2 – välipuu; 3 – vetoside; 4 – yhteensidonta



Kuva 6

1 – aluspuu; 2 – välipuu; 3 vetoside; 4 – yhteensidonta

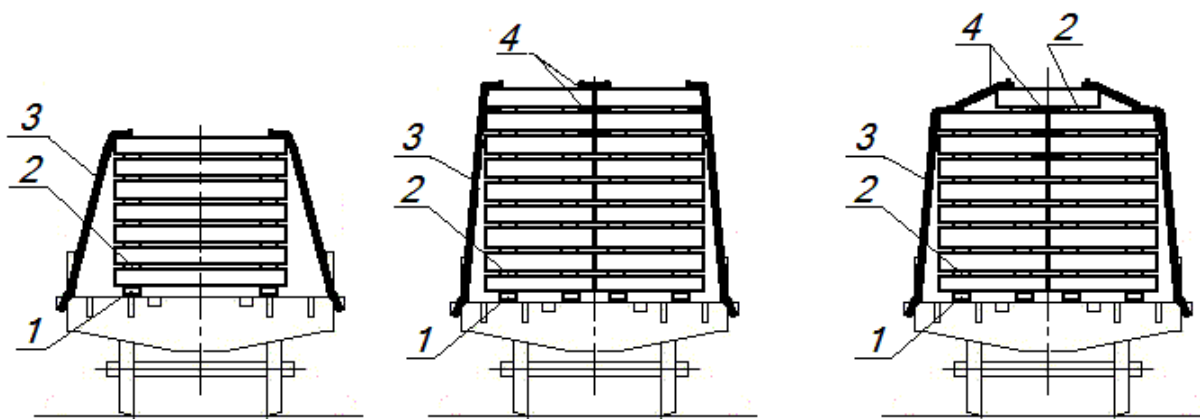
Kuormattaessa pinon kerrokseen useampia laattoja (seinäelementtejä) matalalaitaisen avovaunun leveyssuunnassa ne sijoitetaan kiinni toisiinsa. Kolmen ylimmän kerroksen laatat (seinäelementit) sidotaan yhteen nostolenkeistä kahdella poikittaisella nelinkertaisella halkaisijaltaan 6 mm:n rautalankasiteellä. Pinon leveys ei saa olla matalalaitaisen avovaunun lattialeveyttä suurempi.

Samaan kerrokseen saa kuormata erilevyisiä laattoja (seinäelementtejä), joiden kokonaisleveyden on oltava pinon leveyden suuruisen. Tällöin laatat (seinäelementit) kuormataan vinosymmetrisesti siten, että ylempänä olevan kerroksen laatat (seinäelementit) menisivät alempana olevan kerroksen pituussuuntaisten liitosten yli.

Matalalaitaiseen avovaunuun saa kuormata erikerroksisia pinoja (kerrosmääräero saa kuitenkin olla enintään yksi) edellyttäen, että ne sijoitetaan symmetrisesti.

Kukin laatta- (seinäelementti-)pino, jonka kuljettaminen edellyttää tukeutumista poikittaisiin aluspuihin, asetetaan kahdelle aluspuulle, jonka poikkileikkaus on vähintään 40×100 mm ja pituus on matalalaitaisen avovaunun lattialeveyden suuruinen. Aluspuut kiinnitetään matalalaitaisen avovaunun lattiaan halkaisijaltaan 6 mm:n nauloilla, joiden määrä lasketaan naula/kuormatonni -periaatteella, kuitenkin enintään 20 naulaa/aluspuu. Seuraavat kerrokset kuormataan välipuille, joiden poikkileikkaus on vähintään 25×100 mm ja pituus on niihin nojaavan kerroksen leveyden suuruinen. Kun matalalaitaiseen avovaunuun kuormataan yhtä yli 6,5 m pitkää laatta- (seinäelementti-)pinoa, aluspuiden ja välipuiden leveyden on oltava vähintään 150 mm.

Jos laattojen (seinäelementtien) kuljetuksessa on tarkoitus käyttää pituussuuntaisia aluspuita, aluspuut ja välipuut sijoitetaan vaunun pituussuunnassa siten, että kerroksen kukin laatta nojaa kahteen aluspuuhun (välipuuhun) (kuva 7). Pituussuuntaiset välipuut eivät saa estää yhteensidontaa. Pitkittäiset aluspuut kiinnitetään matalalaitaisen avovaunun lattiaan samalla tavalla kuin poikittaiset.



Kuva 7

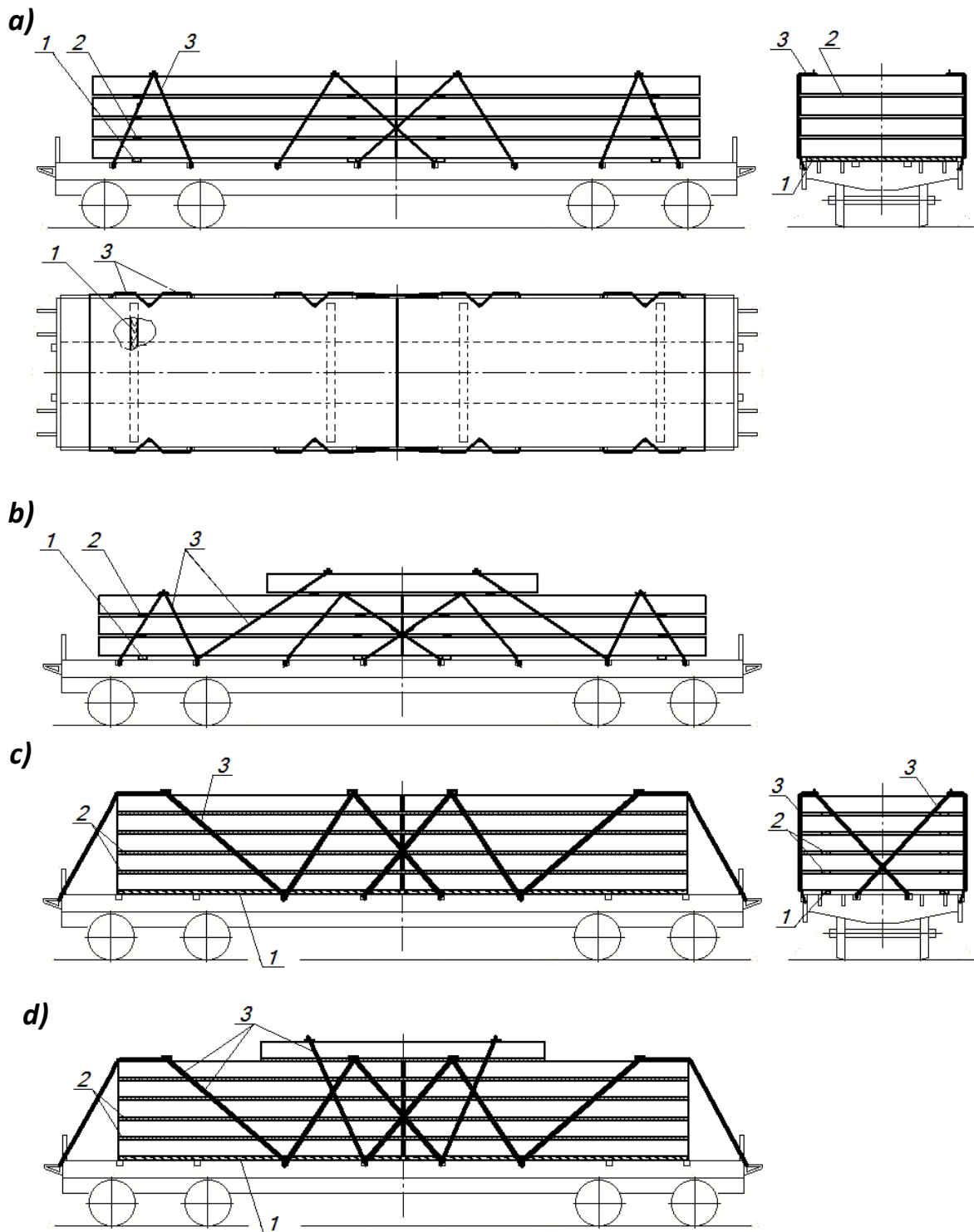
1 – aluspuu; 2 – välipu; 3 – vetoside; 4 – yhteensidonta

Kukin pino kiinnitetään kahdeksankertaisella halkaisijaltaan 6 mm:n rautalankasiteellä:

- kuormattaessa neljään pinoon (kuva 6) kahdella vetosideparilla;
- kuormattaessa kolmeen pinoon (kuva 7) laitimmaisiet pinot kiinnitetään kolmella vetosideparilla ja keskimmäinen pino neljällä vetosideparilla;
- kuormattaessa kahteen pinoon (kuva 8) neljällä vetosideparilla;
- kuormattaessa yhteen pinoon (kuva 9) kahdeksalla vetosideparilla: neljällä parilla ylimmästä täydestä kerroksesta ja neljältä parilla toiseksi ylimmästä kerroksesta. Laatta- (seinäelementti-)kiinnityksen yli 10 m pitkät laitimmaisiet vetositeet kiinnitetään matalalaitaisen avovaunun päätykannattimista (kuva 6c).

Kuormattaessa pinon yläpään kerrokseen pienempää laatta(elementti)määrää matalalaitaisen avovaunun leveyssuunnassa vetositeet kiinnitetään ylimmän täyden kerroksen nostolenkeistä ja ylimmän vajaan kerroksen laatat kiinnitetään yhteen alapuolisten laattojen kanssa (seinäelementteihin) nelinkertaisilla halkaisijaltaan 6 mm:n rautalankasiteillä.

2.2. Kun laattojen leveys on $>2,75 \dots \leq 3,2$ m ja pituus on $>4,5 \dots \leq 6,0$ (seinäelementtien), ne kuormataan ja kiinnitetään matalalaitaisiin avovaunuihin alaslaskettujen sivulaitojen avulla ylimmittä-asteisen kuormauttuman rajoissa (kuva 11). Ulkoreunoissa raudoitustartuntoja omaavien laattojen (seinäelementtien) leveys mitataan em. raudoitustartuntojen välistä.



Kuva 8
1 – aluspuu; 2 – välipuu; 3 – vetoside

Laatat (seinäelementit) kuormataan matalalaitaiseen avovaunuun kahteen pinoon. Laatta- (seinäelementti-) pinot sijoitetaan kiinni toisiinsa. Teknisen dokumentaation määräämien kuljetusehtojen mukaan jokainen laatta- (seinäelementti-) pino asetetaan kahdelle poikittaissuuntaiselle aluspuulle (kuva 8a, 8b) tai kahdelle pitkittäissuuntaiselle aluspuulle (kuva 8c, 8d), joiden poikkileikkaus on vähintään 40×100 mm, laatta- (seinäelementti-) kerrosten väliin sijoitetaan poikittais- tai pitkittäissuuntaiset välipuut poikkileikkaukseltaan vähintään 40×100 mm. Kuormattaessa laattoja (seinäelementtejä) poikittaisille aluspuille niiden pituuden on oltava 2700 – 2800 mm, ja välipuiden pituuden on oltava laattojen (seinäelementtien) leveyden suuruinen; kuormattaessa laattoja (seinäelementtejä) pitkittäisille aluspuille alus- ja välipuiden

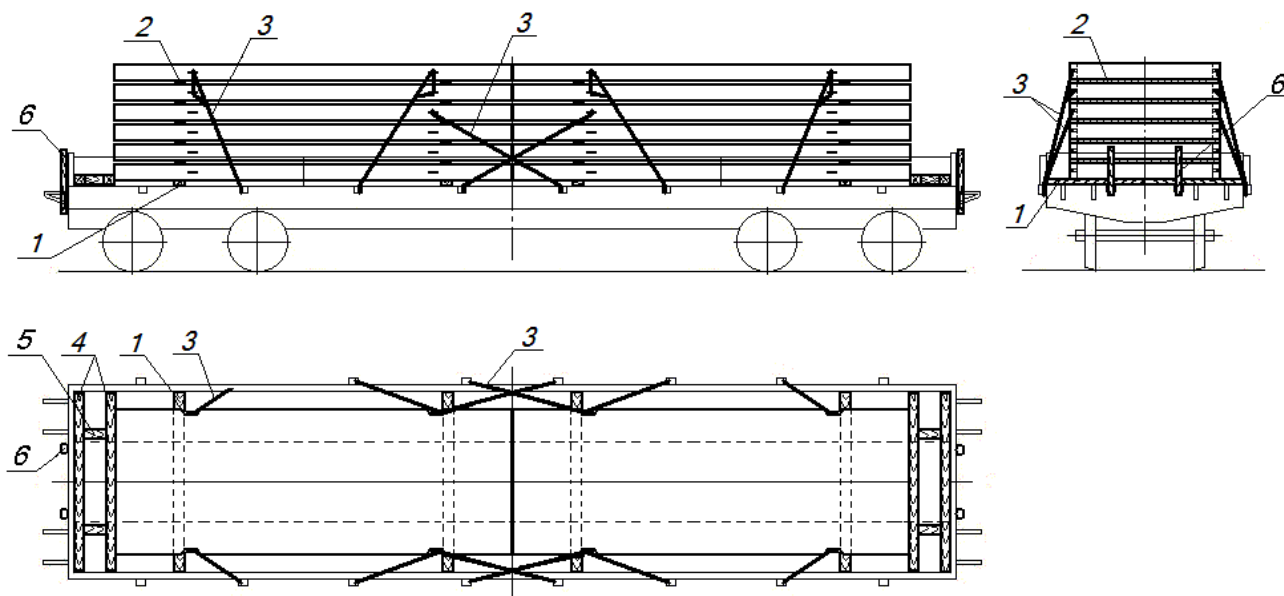
pituuden on oltava laattojen (seinäelementtien) pituuden suuruinen. Aluspuut kiinnitetään lattiaan halkaisijaltaan 6 mm:n nauloilla, joiden määrä lasketaan naula/kuormatonni -periaatteella, kuitenkin enintään 20 naulaa/aluspuu.

Kukin pino kiinnitetään neljällä kahdeksankertaisella 6 mm:n paksuisesta rautalangasta tehdyllä vetosideparilla.

Vetositeet kiinnitetään ylimpien laattojen (seinäelementtien) nostolenkeistä ja matalalaitaisen avovaunun pylvästuppiloista.

Ylimpään kerrokseen saa kuormata yhden laatan (seinäelementin), joka nojaa molempiin pinoihin symmetrisesti matalalaitaisen avovaunun poikittaiseen symmetriatasoon nähden (kuva 8b, d). Tämä laatta (seinäelementti) kiinnitetään nostolenkeistä ja vaunun pylvästuppiloista kahdella vetosideparilla, jotka on tehty kahdeksankertaisesta 6 mm:n paksuisesta rautalangasta.

2.3. Tien- ja lentokentänrakentamiseen tarkoitetut 1,75x6,0 m ja 2,0x6,0 m kokoiset tasolaatat kuormataan kahteen toisiinsa kiinni olevaan pinoon (kuva 9). Kumpikin pino asetetaan kahdelle poikittaiselle aluspuulle, jonka halkaisija on vähintään 40x100 mm ja pituus on matalalaitaisen avovaunun sisäleveyden mittainen. Laattakerrosten väliin sijoitetaan poikittaiset välipuut, joiden poikkileikkaus on vähintään 25x100 mm ja pituus on laatan leveyden suuruinen. Aluspuut kiinnitetään lattiaan halkaisijaltaan 6 mm:n nauloilla, joiden määrä lasketaan naula/kuormatonni -periaatteella, kuitenkin enintään 20 naulaa/aluspuu.



Kuva 9

1 – aluspuu; 2 – välipuut; 3 – vetoside; 4 – tukiparru;
5 – välitukiklossi; 6 – pylväs

Pinojen ja vaunun päätylaitojen väliin sijoitetaan välitukikehikot, jotka on tehty kahdesta 2750 mm:n pituisesta ja poikkileikkaukseltaan vähintään 100x100 mm kokoisesta tukiparrusta sekä kahdesta saman poikkileikkauksen välitukiklossista, joiden pituus on tapauskohtainen. Kumpikin tukiparru naulataan matalalaitaisen avovaunun lattiaan kuudella naulalla, ja kumpikin välitukiklossi kahdella naulalla, jonka halkaisija on 6 mm. Metallilattiaisissa avovaunuissa laitaan rajoittuvat tukiparrut kiinnitetään välitukiklosseihin halkaisijaltaan 8-10 mm:n terästangosta tehdyillä hakakiinnikkeillä, 1 hakakiinnike/per liitos. Päätypylvästuppiloihin sijoitetaan lyhyet puupylväät. Kukin laattapino kiinnitetään kolmella kahdeksankertaisella 6 mm:n rautalangasta tehdyllä vetosideparilla. Kaksi vetosideparia kiinnitetään kahden ylimmän kerroksen laattojen nostolenkeistä ja yksi vetosidepari avovaunun keskellä kiinnitetään kolmanneksi ylimmän kerroksen laattojen nostolenkeistä.

2.4. Tasolaatat (seinäelementit) kuormataan kahteen tai kolmeen pinoon poikittaisille aluspuille (kuva 10).

Kuormattaessa pinon kerrokseen useampaa laattaa (seinäelementtiä) avovaunun leveyssuunnassa ne sijoitetaan kiinni toisiinsa. Kolmen ylimmän kerroksen laatat (seinäelementit) sidotaan yhteen nostolenkeistä kahdella poikittaisella nelinkertaisella halkaisijaltaan 6 mm:n rautalankasiteellä.

Samaan kerrokseen saa kuormata kahta eri leveyttä olevia laattoja (seinäelementtejä), joiden kokonaisleveyden on oltava pinon leveyden suuruinen. Tällöin laatat (seinäelementit) kuormataan vinosymmetrisesti siten, että ylempänä olevan kerroksen laatat (seinäelementit) menisivät alempana olevan kerroksen pituussuuntaisten liitosten yli. Pinon kokonaisleveys määräytyy vetositeiden sijoitusehtojen mukaisesti.

Korkealaitavaunuun saa kuormata erikerroksisia pinoja (kerrosmääräero saa kuitenkin olla enintään yksi) edellyttäen, että ne sijoitetaan symmetrisesti.

Kukin laatta- (seinäelementti-) pino kuormataan kahdelle poikkileikkaukseltaan vähintään 40×100 mm kokoiselle aluspuulle.

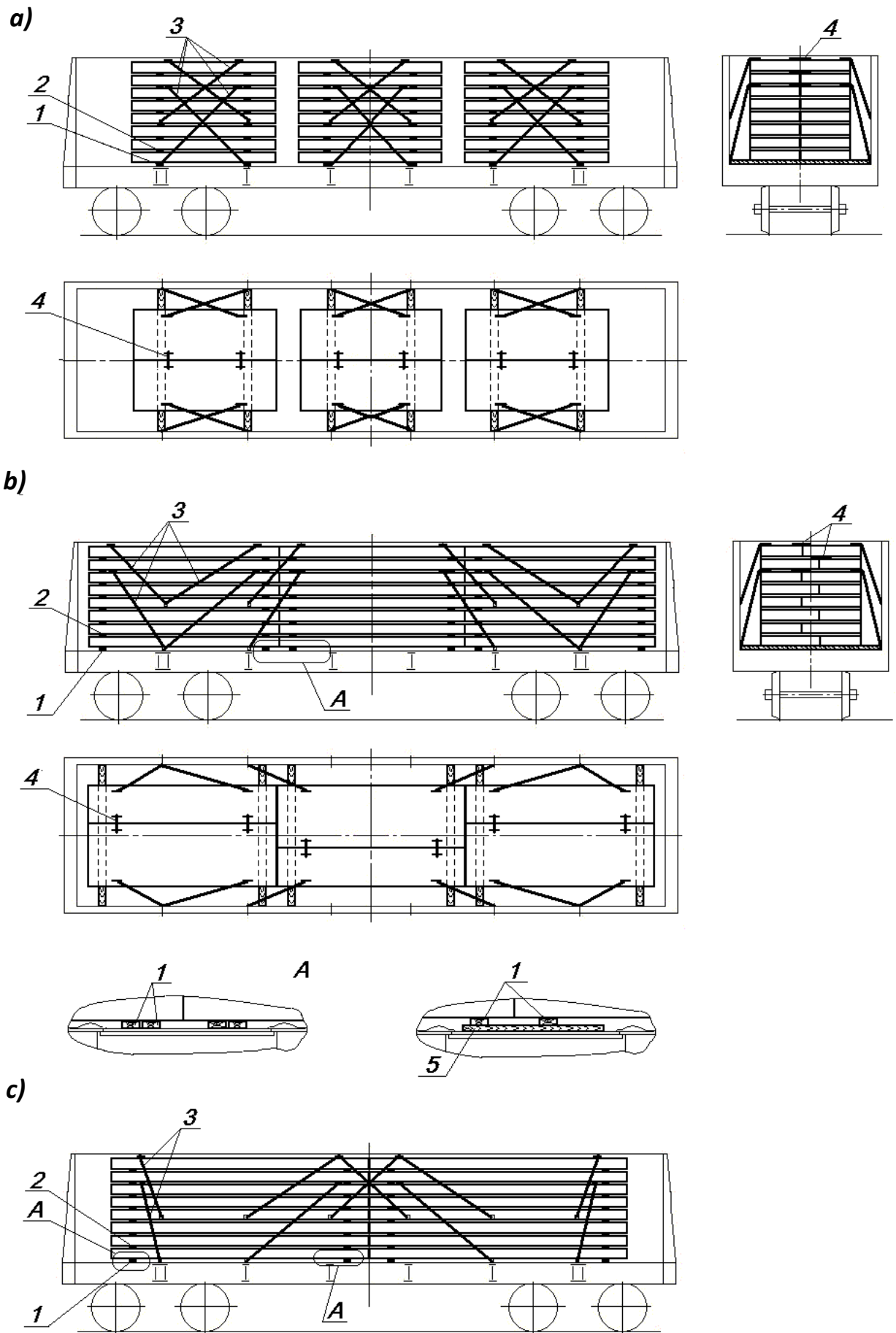
Jos korkealaitavaunun luukuilla makaavaan aluspuuhun kohdistuu yli 8,3 tonnin kuorma, saa lisäksi asentaa poikittaisia aluspuita taikka asettaa pitkittäisten päälle poikittaisia aluspuita, joiden poikkileikkaus on vähintään 50×150 mm ja pituus on 1250 mm. Näitä sijoitetaan kaksi jokaista luukkua kohti Kuormausmääräysten luvun 1 määräysten mukaisesti. Poikittaiset aluspuit naulataan pitkittäisiin 100 mm:n pituisilla nauloilla, kaksi naulaa/liitos. Laatta- (seinäelementti-) kerrosten väliin sijoitetaan poikittaiset välipuut, joiden poikkileikkaus on vähintään 25×100 mm ja pituus on laatta- (seinäelementti-) pinon leveyden suuruinen.

Kuormattaessa laattoja (seinäelementtejä) kolmeen pinoon kukin pino kiinnitetään neljällä vetosideparilla, jotka on tehty halkaisijaltaan 6 mm:n rautalangasta:

- kaksi kuusinkertaista vetosideparia ylimmän kerroksen laattojen (seinäelementtien) nostolenkeistä ja korkealaitavaunun keskimmaisista sidontalaitteista;

- kaksi paria kolmanneksi ylimmän kerroksen laattojen (seinäelementtien) nostolenkeistä ja korkealaitavaunun alapidontalaitteista. Jos korkealaitavaunussa olevien laattojen (seinäelementtien) kokonaispaino ei ylitä 60 tonnia, vetosidonnot tehdään kuusinkertaisina, kokonaispainon ollessa suurempi – kahdeksankertaisina.

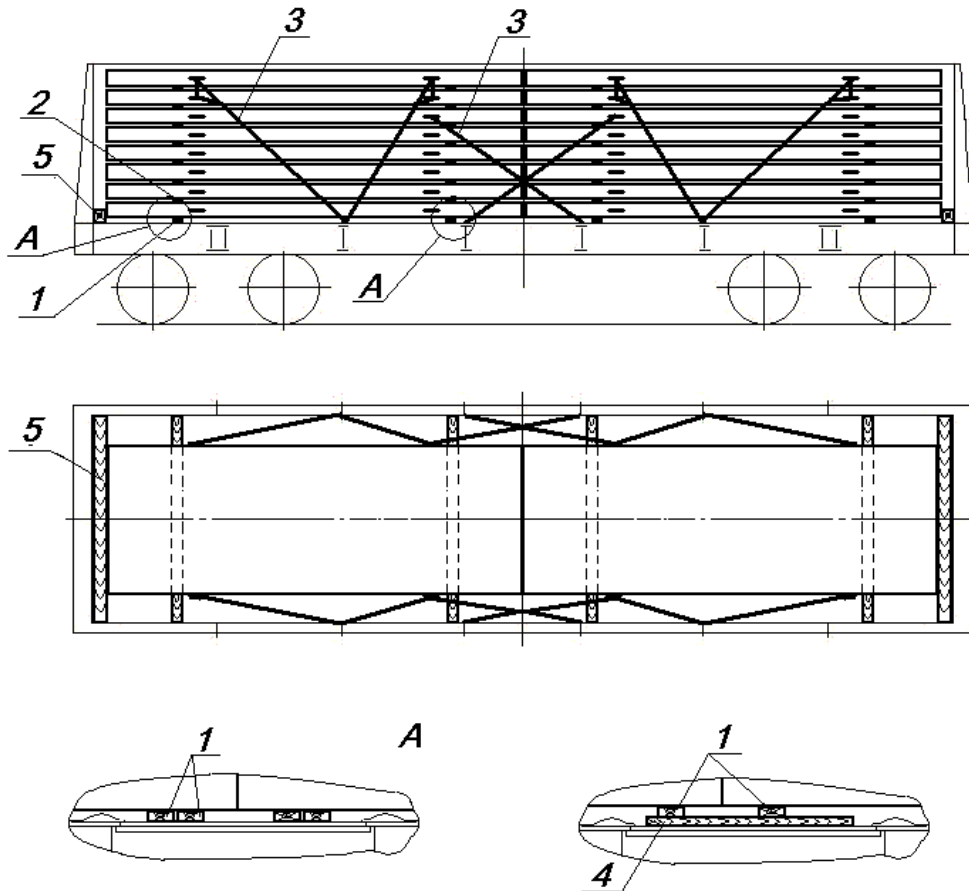
Kuormattaessa kahteen pinoon laatat (seinäelementit) kiinnitetään kymmenellä vetosideparilla, jotka on tehty halkaisijaltaan 6 mm:n rautalangasta: kuusi kuusinkertaista vetosideparia kiinnitetään ylimmistä kerroksista ja korkealaitavaunun keskimmaisista sidontalaitteista ja neljä kahdeksankertaista vetosideparia kiinnitetään korkealaitavaunun alapidontalaitteista ja kolmanneksi ylimmästä kerroksesta (kuva 13b).



Kuva 10

1, 5– aluspuu; 2 – välipuu; 3 – vetoside; 4 – yhteensidonta

2.5. Tien- ja lentokentänrakentamiseen tarkoitettut 1,75x6,0 m:n ja 2,0x6,0 m:n kokoiset tasolaatat kuormataan kahteen pinoon kiinni toisiinsa (kuva 11).



Kuva 11

1 – aluspuu; 2 – välipuu; 3 – vetoside; 4 – pitkittäinen aluspuu;
5 – tukiparru (välitukikehikko)

Kumpikin pino asetetaan kahdelle poikittaiselle aluspuulle, jonka halkaisija on vähintään 40×100 mm; laattakerrosten väliin sijoitetaan poikittaiset välipuut, joiden poikkileikkaus on vähintään 25×100 mm ja pituus on laatan leveyden suuruinen. Jos korkealaitavaunun luukuille asetettuun aluspuuhun kohdistuva kuorma ylittää 8,3 tonnia, saa sijoittaa ylimääräisiä poikittaisia tai pitkittäisiä aluspuita tämän luvun kohdan 3.4 määräysten mukaisesti (kuva 11, leikkaus A).

Alimman kerroksen laattojen ja korkealaitavaunun päätykynnyksen väliin sijoitetaan laattapituudesta ja korkealaitavaunun sisäpituudesta riippuen poikkileikkaukseltaan vähintään 60×100 mm:n kokoinen ”syrrjälleen laitettu” 2850 mm:n pituinen tukiparru tai välitukikehikko, joka on tehty kahdesta poikkileikkaukseltaan vähintään 100×100 mm kokoisesta tukiparrusta sekä kahdesta saman poikkileikkauksen välitukiklossista, joiden pituus on tapauskohtainen. Tukiparrut ja välitukiklossit kiinnitetään toisiinsa halkaisijaltaan 8-10 mm:n kokoisilla hakakiinnikkeillä, 1 hakakiinnike/liitos.

Kukin laattapino kiinnitetään korkealaitavaunun alimmista sidontalaitteista kolmella kahdeksankertaiselta halkaisijaltaan 6 mm:n rautalangasta tehdyllä vetositeellä:

- kaksi vetosideparia kiinnitetään kahden ylimmän kerroksen laattojen nostolenkeistä,
- yksi vetosidepari vaunun keskellä kiinnitetään kolmanneksi ylimmän kerroksen laattojen nostolenkeistä.

3. Teräsbetonirakenteisten pilarien, paalujen, kannatin- ja muiden palkkien kuormaus ja kiinnitys

3.1. Teräsbetonirakenteisia pilareita, suorakaiteen muotoisia paaluja, kannatin- ja muita – palkkeja (jäljempänä tuotteet) kuormataan matalalaitaisiin avovaunuihin yhteen tai useampaan pinoon kiinni toisiinsa (kuva 12).

Pituuden mukaan tuotteet kuormataan seuraavasti:

- pituuden ollessa enintään 3,3 m neljään pinoon (kuva 12a);
- pituuden ollessa $>3,3 \text{ m} \dots \leq 4,4 \text{ m}$ kolmeen pinoon (kuva 12b);
- pituuden ollessa $>4,4 \text{ m} \dots \leq 6,5 \text{ m}$ kahteen pinoon (kuva 12c);
- pituuden ollessa $>6,5 \text{ m}$ yhteen pinoon (kuva 12d).

Pinon kerrokseen tuotteet kuormataan matalalaitaisen avovaunun leveyssuunnassa kiinni toisiinsa ja sidotaan yhteen nostolenkeistä kahdella nelinkertaisella 6 mm:n rautalangasta tehdyllä siteellä. Ulokkeelliset tuotteet on kuormattava kuormaussuuntaa vuorotellen vaakatasossa 180° (kuva 12a, 12b).

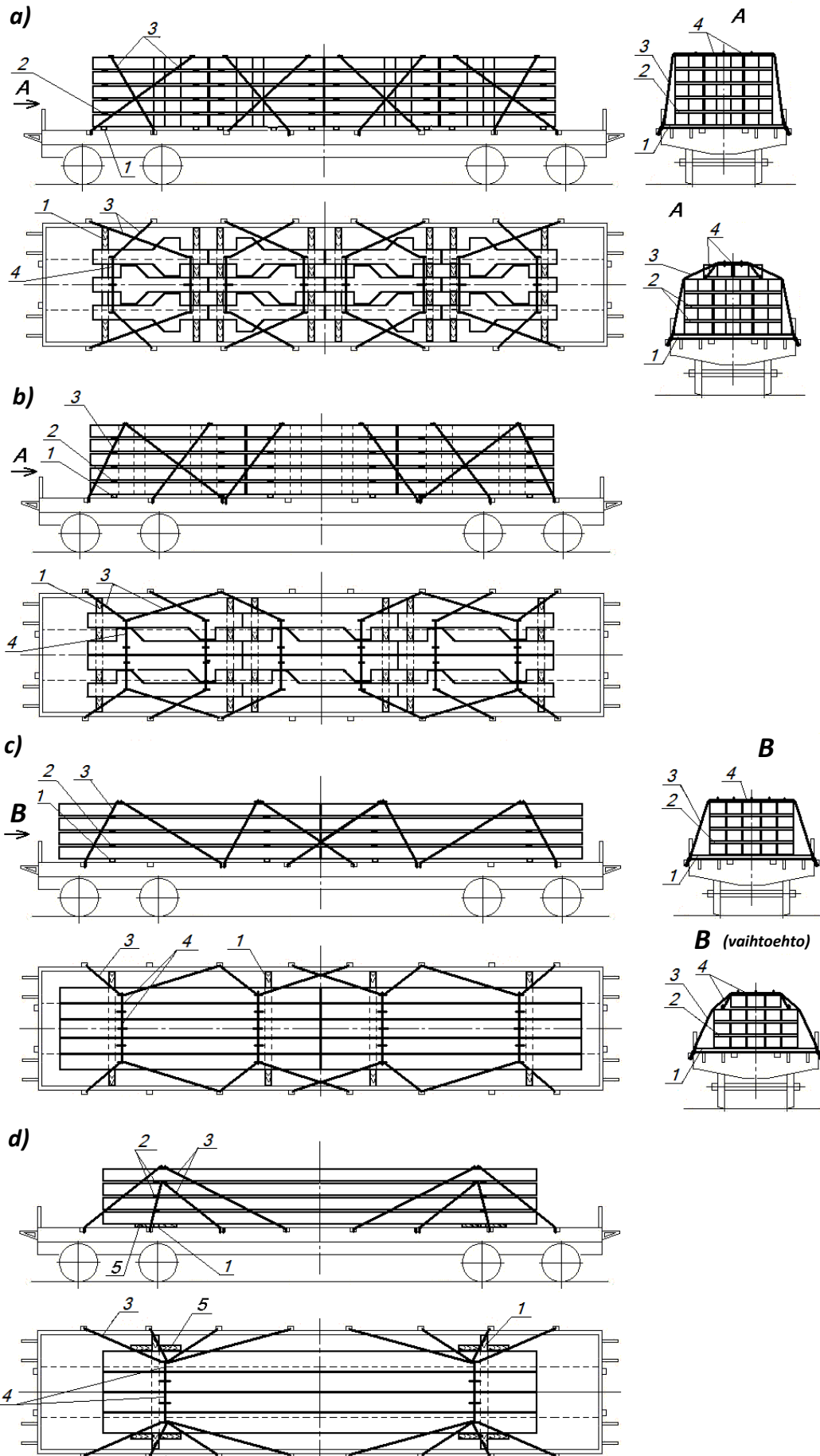
Kukin tuotepino kuormataan poikittaisille aluspuille, joiden poikkileikkaus on vähintään $50 \times 100 \text{ mm}$ ja pituus on matalalaitaisen avovaunun leveyden suuruinen. Aluspuut kiinnitetään lattiaan halkaisijaltaan 6 mm:n nauloilla, periaatteella yksi naula/kuormatonni, kuitenkin enintään 20 naulaa/aluspuu. Jos kuormattaessa tuotteita yhteen pinoon kuorman paino ylittää 40 tonnia, aluspuiden kummastakin päästä niihin kiinni sijoitetaan kaksi pituussuuntaista tukiklossia (kuva 12d), joiden poikkileikkaus on vähintään $40 \times 100 \text{ mm}$ ja pituus 400 mm. Kumpikin tukiklossi kiinnitetään matalalaitaisen avovaunun lattiaan vähintään kuudella halkaisijaltaan 6 mm:n naulalla. Kerrosten väliin asetetaan välipuut, joiden poikkileikkaus on vähintään $50 \times 100 \text{ mm}$ ja pituus on pinon leveyden suuruinen.

Matalalaitaiseen avovaunuun saa kuormata eri kerroksisia pinoja (kerrosmäärä ero saa kuitenkin olla enintään yksi) edellyttäen, että ne sijoitetaan symmetrisesti. Suuremman kerrosmäärän pinot sijoitetaan vaunun päätyihin.

Kukin tuotepino kiinnitetään kahdeksankertaisella 6 mm:n rautalangasta tehdyllä vetositeellä:

- kuormattaessa neljään pinoon kahdella parilla;
- kuormattaessa kolmeen pinoon laitimmaiseta pinot kolmella parilla ja keskimäinen pino kahdella parilla;
- kuormattaessa kahteen pinoon neljällä parilla;
- kuormattaessa yhteen pinoon kahdeksalla parilla.

Kun ylimpään kerrokseen kuormataan alempiin kerrokseen verrattuna vähemmän tuotteita matalalaitaisen avovaunun leveyssuunnassa, ylimmän vajaan kerroksen tuotteet sidotaan nostolenkeistä yhteen alempana oleviin tuotteisiin nelinkertaisella 6 mm:n paksuisella rautalankasiteellä.



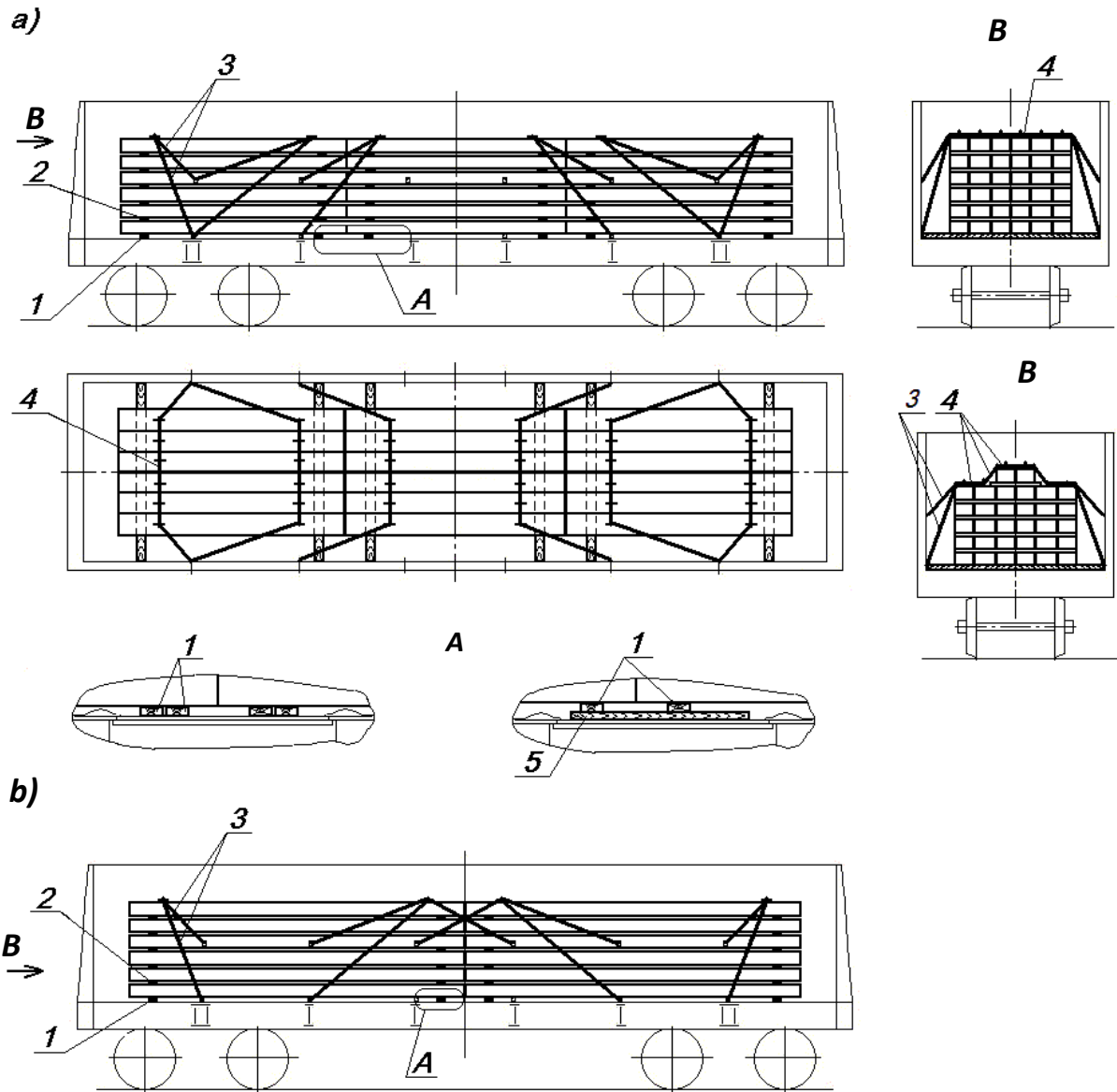
Kuva 12

1 – aluspuu; 2 – välipuu; 3 – vetoside; 4 – yhteensidonta; 5 – tukiklossi

3.2. Korkealaitavaunuun kaikki kohdassa 4.1 mainitut tuotteet kuormataan korin sisäpituuden rajoissa yhteen tai useampaan pinoon kiinni toisiinsa.

Kunkin kerroksen tuotteet sidotaan nostolenkeistä yhteen nelinkertaisella halkaisijaltaan 6 mm:n rautalankasiteellä.

3.2.1. Alle 6,2 metrin pituiset tuotteet kuormataan vaunukorin pituudesta riippuen kolmeen tai kahteen pinoon (kuva 13).



Kuva 13

1, 5 – aluspuu; 2 – välipuu; 3 – vetoside; 4 – yhteensidonta

Kukin pino kuormataan kahdelle poikittaiselle aluspuulle tämän luvun kohdan 3.4 määräysten mukaisesti. Tuotteet kuormataan pinon kerrokseen kiinni toisiinsa ja sidotaan nostolenkeistä yhteen kahdella poikittaisella nelinkertaisella halkaisijaltaan 6 mm:n rautalankasiteellä. Kun ylimpään kerrokseen kuormataan alempiin kerrokseen verrattuna vähemmän tuotteita, ne sidotaan nostolenkeistä yhteen alempana oleviin tuotteisiin kahdella nelinkertaisella halkaisijaltaan 6 mm:n rautalankasiteellä.

Korkealaitavaunuun saa kuormata eri kerroksisia pinoja (kerrosmääräero saa kuitenkin olla enintään yksi) edellyttäen, että ne sijoitetaan symmetrisesti. Suuremman kerrosmäärän pinot sijoitetaan korkealaitavaunun päätyihin.

Kuormattaessa tuotteita kolmeen kerrokseen (kuva 13a), kukin pino kiinnitetään ylimmän kerroksen tuotteiden nostolenkeistä neljällä 6 mm paksuisesta rautalangasta tehdyllä vetosideparilla:

- kahdella kuusinkertaisella vetosideparilla korkealaitavaunun keskimmäisiin sidontalaitteisiin;

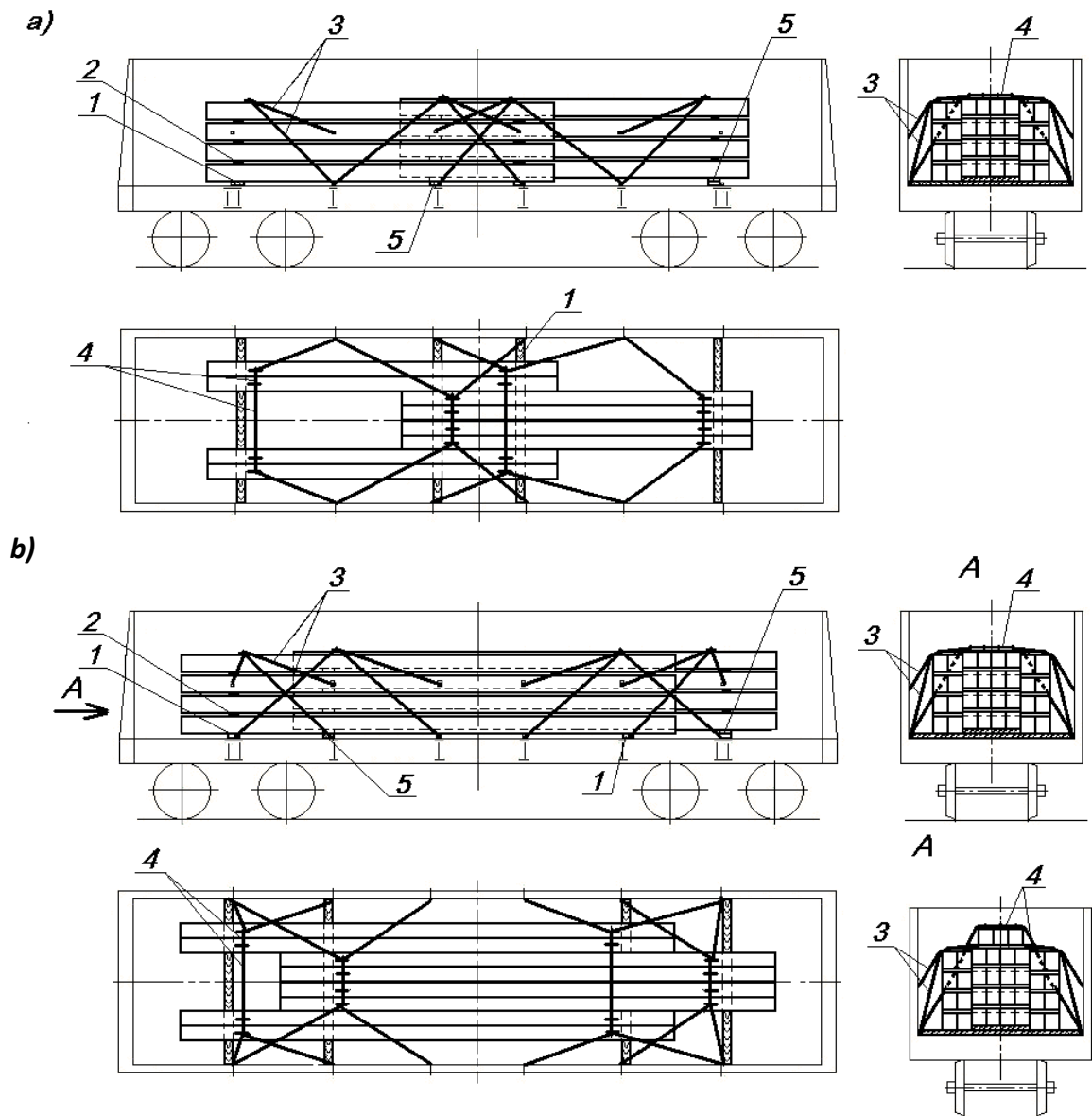
- kahdella vetosideparilla korkealaitavaunun alaidontalaitteisiin. Mikäli korkealaitavaunuun kuormattujen tuotteiden kokonaispaino on enintään 60 tonnia, vetositeet tehdään kuusinkertaisesta rautalangasta, tuotepainon ollessa suurempi – kahdeksankertaisesta.

Kuormattaessa tuotteita kahteen pinoon (kuva 13b), kumpikin pino kiinnitetään viidellä vetosideparilla, jotka on tehty 6 mm paksuisesta rautalangasta:

- kolmella kuusinkertaisella vetosideparilla korkealaitavaunun keskimmäisiin sidontalaitteisiin;

- kahdella kahdeksankertaisella vetosideparilla korkealaitavaunun alaidontalaitteisiin.

3.2.2. Tuotteet, joiden pituus on $>6,2$ m $\leq 9,5$ m kuormataan yhteen pinoon siten, että pinon laitimaiset tuoterivit siirretään korkealaitavaunun vastakkaisia päätyjä kohti (kuva 14) samalla noudattaen Kuormausmääräysten luvun 1 määräyksiä koskien kuorman yhteisen painopisteen suurimpia sallittuja siirtymiä.



Kuva 14

1 – aluspuu; 2 – välipuu; 3 – vetoside; 4 – yhteensidonta; 5 – normaalia paksumpi aluspuu

Sivuseinien viereen kuormattavat tuotteet, sijoitetaan kahdelle poikittaiselle halkaisijaltaan vähintään 50x150 mm aluspuulle; pinon keskivaiheille kuormattavat tuotteet sijoitetaan paksunnettujen useammasta osasta kiinnilyötyjen aluspuiden päälle, joiden poikkileikkaus pinon keskivaiheen tukemisalueella on vähintään 100x150 mm, ja muilla pituuden osuuksilla on samansuuruinen pos. 1 mukaisten aluspuiden kanssa.

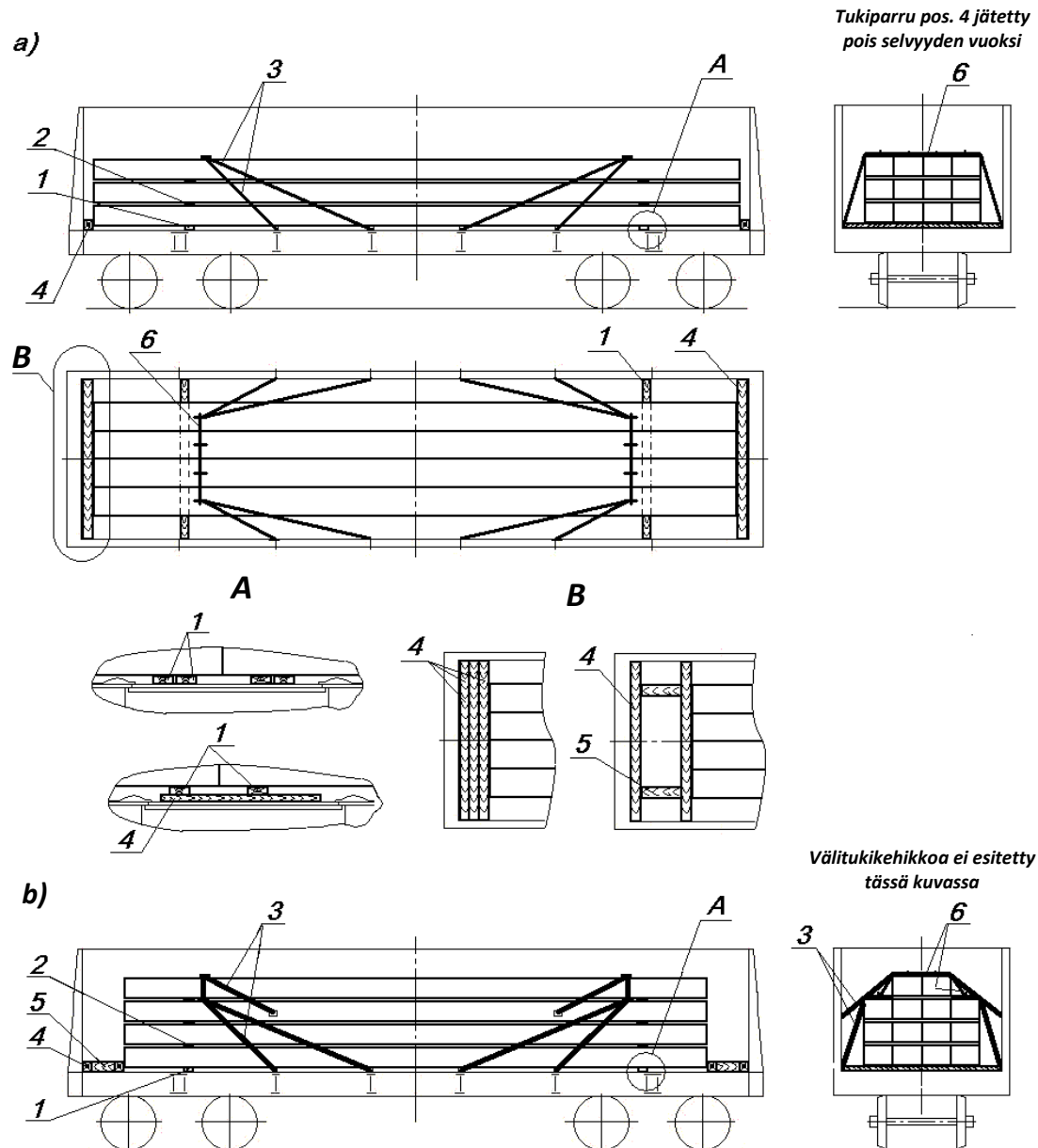
Tuotekerrosten väliin asetetaan poikittaiset välipuut, joiden poikkileikkaus on vähintään 50x100 mm ja pituus on kunkin pino-osuuden kokonaisleveyden suuruinen.

Pino kiinnitetään ylimmän kerroksen tuotteiden nostolenkeistä halkaisijaltaan 6 mm:n rautalangasta tehdyillä vetositeillä:

- tuotteiden kokonaispainon ollessa enintään 60 t kuudella kahdeksankertaisella vetosideparilla korkealaitavaunun alasidontalaitteista ja neljällä kuusinkertaisella vetosideparilla korkealaitavaunun keskisidontalaitteista;

- tuotteiden kokonaispainon ollessa yli 60 t kuudella kahdeksankertaisella vetosideparilla korkealaitavaunun alasidontalaitteista ja kuudella kuusinkertaisella vetosideparilla korkealaitavaunun keskisidontalaitteista.

3.2.3. Yli 9,5 metriä pitkät tuotteet kuormataan yhteen pinoon (kuva 15).



Kuva 15

1 – aluspuu; 2 – välipuu; 3 – vetoside; 4 – tukiparru; 5 – välitukiklossi; 6 – yhteensidonta

Pino kuormataan kahdelle poikittaiselle aluspuulle tämän luvun kohdan 3.4 määräysten mukaisesti. Tuotteet kuormataan pinoon kerroksiin kiinni toisiinsa ja sidotaan nostolenkeistä yhteen kahdella poikittaisella nelinkertaisesta 6 mm paksuisesta rautalangasta tehdyllä siteellä. Kun ylimpään kerrokseen kuormataan alempiin kerroksiin verrattuna vähemmän tuotteita, ne sidotaan nostolenkeistä yhteen alempana oleviin tuotteisiin kahdella nelinkertaisella halkaisijaltaan 6 mm:n rautalankasiteellä. Tuotekerrosten väliin sijoitetaan aluspuiden kohdalle välipuut, joiden poikkileikkaus on vähintään 50×100 mm ja pituus on välipuuhun nojaavan kerroksen kokonaisleveyden suuruinen.

Tuotteiden ja päätykynnysten (päätyseinien) väliin sijoitetaan halkaisijaltaan vähintään 150×100 mm suuruiset tukiparrut, jotka sijoitetaan ”kyljelleen” tai tukiklossisarjat taikka välitukikehikot, jotka koostuvat saman poikkileikkauksen omaavista tukiparrusta ja välitukiklosseista. Parrut ja klossit kiinnitetään toisiinsa halkaisijaltaan 8-10 mm:n kokoisilla hakakiinnikkeillä, yksi hakakiinnike/liitos.

Tuotepino kiinnitetään neljällä kahdeksankertaisesta 6 mm:n rautalangasta tehdyllä vetosideparilla ylimmän kerroksen tuotteiden nostolenkeistä korkealaitavaunun alasisidontalaitteisiin (kuva 15a).

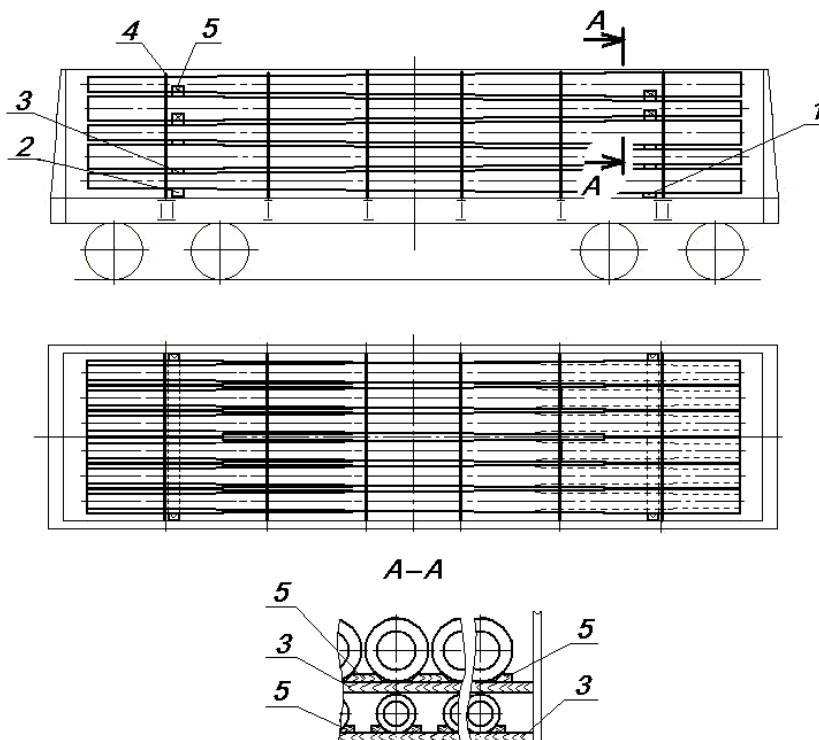
Kun ylimpään kerrokseen on kuormattu alempiin kerroksiin verrattuna vähemmän tuotteita (kuva 15b), pinon ylimmän täyden kerroksen tuotteet kiinnitetään nostolenkeistä korkealaitavaunun alapidontalaitteisiin neljällä kahdeksankertaisesta 6 mm paksuisesta rautalangasta tehdyllä vetosideparilla ja pinon ylimmän vajaan kerroksen tuotteet kiinnitetään nostolenkeistä korkealaitavaunun keskisidontalaitteisiin kahdella nelinkertaisella 6 mm paksuisesta rautalangasta tehdyllä vetosideparilla.

4. Kartionmuotoisten teräsbetonipylväiden kuormaus ja kiinnitys

4.1. Junarata- sekä raitio- ja johdinautoliikenteen ajolankaverkon, junien kulunvalvonnan syöttö- ja viestijohtojen kartionmuotoisten (anturattomien putkirakenteisten) teräsbetonipylväät ja liikennevalopylväät (jäljempänä pylväs), joiden pituus on 10,0...11,5 m, kuormataan ja kiinnitetään korkealaitavaunuihin, joiden päätyovet ovat kiinni (kuva 16).

Pylväät kuormataan yhteen pinon useampaan kerrokseen korkealaitavaunun korin korkeuden rajoissa. Pylväät asetetaan kahdelle aluspuulle, jotka sijoitetaan keskiöpaikkien kohdalle tai kiinni keskiöpaikkoihin. Alemman kerroksen pylväiden tyviosien puolelle asetetaan poikkileikkaukseltaan vähintään 50x150 mm aluspuu, ja pylväiden latvaosan puolelta poikkileikkaukseltaan vähintään 150x150 mm aluspuu. Kunkin kerroksen pylväät asetetaan kiinni toisiinsa tyviosan puolelta pylväiden pituussuuntaiset keskilinjat samansuuntaisesti. Kerroksen pylväsmäärä määräytyy suurimman pylväshalkaisijan mukaan ottaen huomioon pinon ja sivuseiniä väliset alassidonnien tarvitsemat raot. Kerroksen pylväsmäärän lisäämiseksi viereisiä pylväitä saa vuorotellen siirtää kohti vastakkaisia korkealaitavaunun päätyjä. Vierekkäisten kerrosten pylväät sijoitetaan pylvästyvet vastakkaisiin suuntiin. Kerrosten väliin sijoitetaan välipuut, joiden poikkileikkaus on vähintään 50x150 mm ja pituus on sama kuin korkealaitavaunun sisäleveys.

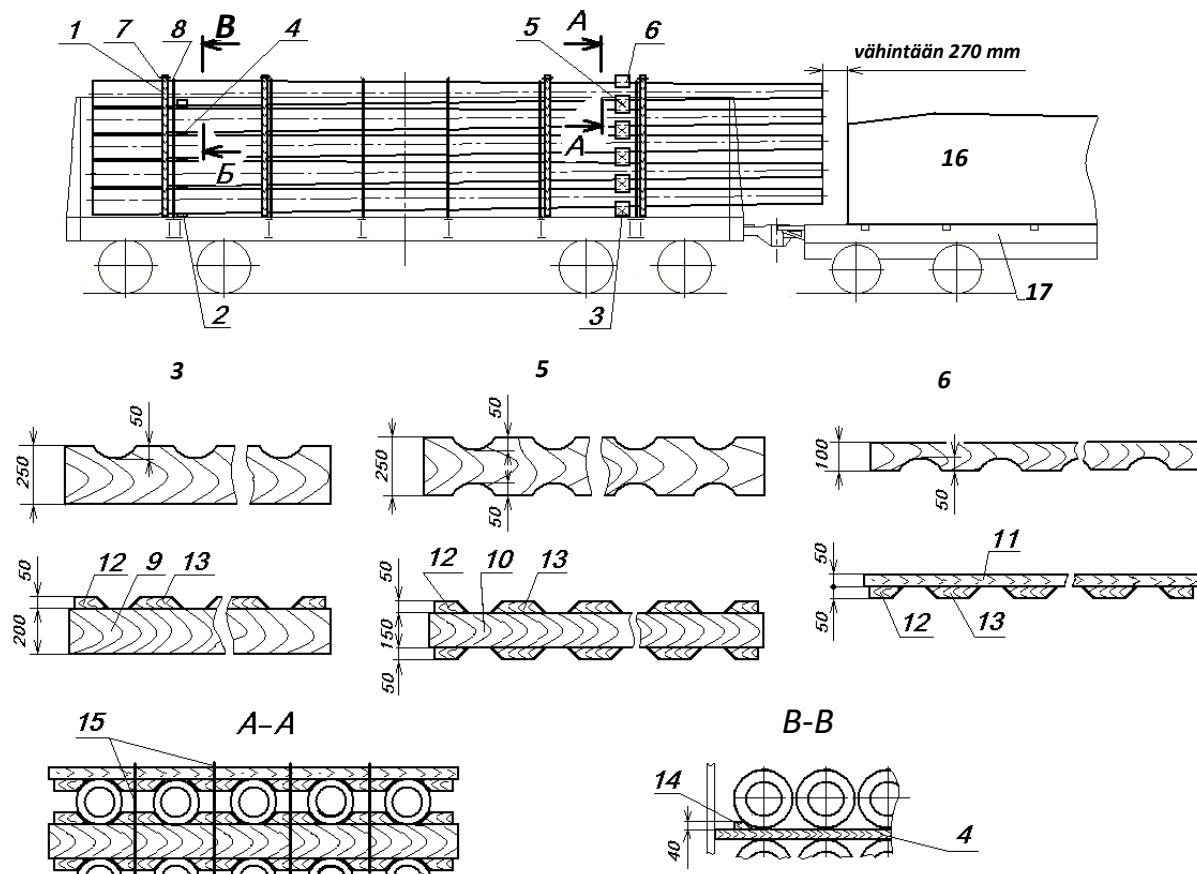
Kahden ylimmän kerroksen kukin pylväs kiilataan kummastakin päästä vähintään 25 mm paksuisilla ja vähintään 120 mm pituisilla kiiloilla, joista jokainen kiinnitetään välipuihin kolmella vähintään 5 mm paksuisella naulalla. Pylväät kiinnitetään kuudella poikittaisella kuusinkertaisesta 6 mm paksuisesta rautalangasta tehdyllä alassidonnalla korkealaitavaunun alapidontalaitteisiin.



Kuva 16

1 – aluspuu; 2 – paksunnettu aluspuu; 3 – välipuu;
4 – alassidonta; 5 – kiila

4.2. Pituudeltaan $12,8 \dots \leq 13,6$ m kokoiset pylväät kuormataan ja kiinnitetään yhteenkytkettyyn korkealaita- ja avovaunuryhmään (kuva 17). Samaa matalalaitaista avovaunua saa käyttää yhteenkytketyn vaunuryhmän kahden korkealaitavaunun suojavaununa. Jos kuorma ulottuu enintään 400 mm korkealaitavaunun puskinpalkin yli, tavara kuormataan yksittäiseen vaunuun.



Kuva 17

1 – pylväs; 2, 3 – aluspuu; 4, 5 – välipuu; 6 – parru; 7 – kiristyside;
8 – alassidonta; 9, 10, 11 – parru; 12, 13, 14 – kiila; 15 – yhteensidonta; 16 – suojavaunun kuorma; 17 - suojavaunu

Pylväät kuormataan yhteen pinoon viiteen kerrokseen. Kukin pino suojataan neljällä sivupylväsparilla, jotka sijoitetaan Kuormausmääräysten luvun 1 vaatimusten mukaisesti ja kiinnitetään yläkautta yhteen kaksinkertaisella 6 mm paksuisella kiristävällä rautalankasiteellä. Pinon kaikki pylväät kuormataan tyvet suljettuja ovia kohti. Kuhunkin kerrokseen kuormataan viisi pylvästä kiinni toisiinsa tyviosan puolelta pylväiden pituussuuntaiset keskilinjat samansuuntaisesti. Pino sijoitetaan kahdelle aluspuulle, jotka on sijoitettu keskiöpaikkien kohdalle tai kiinni keskiöpaikkoihin, kerrosten väliin sijoitetaan samanpituiset välipuut. Pylväiden tyviosien puolelle sijoitetaan poikkileikkaukseltaan vähintään 40x150 mm:n suuruiset aluspuu ja välipuut, ja pylväiden latvaosien puolelta poikkileikkaukseltaan vähintään 250x250 mm:n kokoinen aluspuu, jossa on muotourteet tai tukikiilat (pos. 3) ja poikkileikkaukseltaan vähintään 250x250 mm:n kokoiset välipuut, jossa on muotourteet tai tukikiilat (pos. 5). Kukin tukikiila pos.12 ja 13 naulataan parruihin pos. 9, 10 ja 11 neljällä 5 mm paksulla naulalla. Naulat tulee lyödä tukikiiloihin esiporattuihin halkaisijaltaan 5 mm:n reikiin.

Parrut pos.9 ja 10 voidaan tehdä korkeussuunnassa kahdesta osasta, jolloin kummankin osan korkeuden on oltava vähintään 50 mm. Osat kiinnitetään toisiinsa 20 naulalla, joiden paksuus on 6 mm.

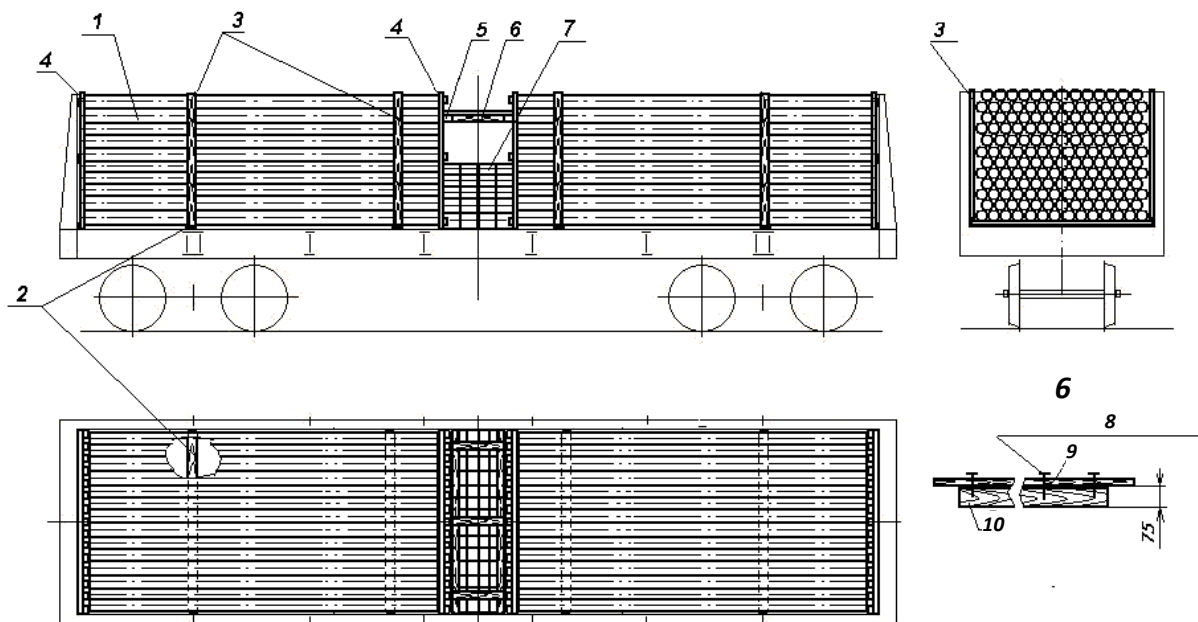
Ylimmän kerroksen kaksi laitimmaista pylvästä kiilataan sivuseinien puolelta vähintään 40 mm:n vahvuisilla ja vähintään 120 mm:n pituisilla kiiloilla, jotka naulataan välipuuhun (pos. 4, leikkaus B-B) kolmella halkaisijaltaan vähintään 5 mm:n naulalla.

Välipuiden yläpuolelle pylväiden latvaosan puolelta sijoitetaan poikkileikkaukseltaan vähintään 100x200 mm:n kokoinen parru muotourteineen tai tukikiiloineen (pos. 6), joka pylväiden välistä kiinnitetään välipuihin neljällä kaksinkertaisella 6 mm:n rautalankasiteellä (leikkaus A-A).

Pylväät kiinnitetään kuudella poikittaisella kuusinkertaisella 6 mm:n rautalankasiteellä korkealaitavaunun alasiidontalaitteisiin.

5. Putkiliittimillä ja kumitiivisterenkailla varustettujen paineellisiin ja paineettomiin putkilinjoihin tarkoitettujen asbestisementtiputkien kuormaus ja kiinnitys

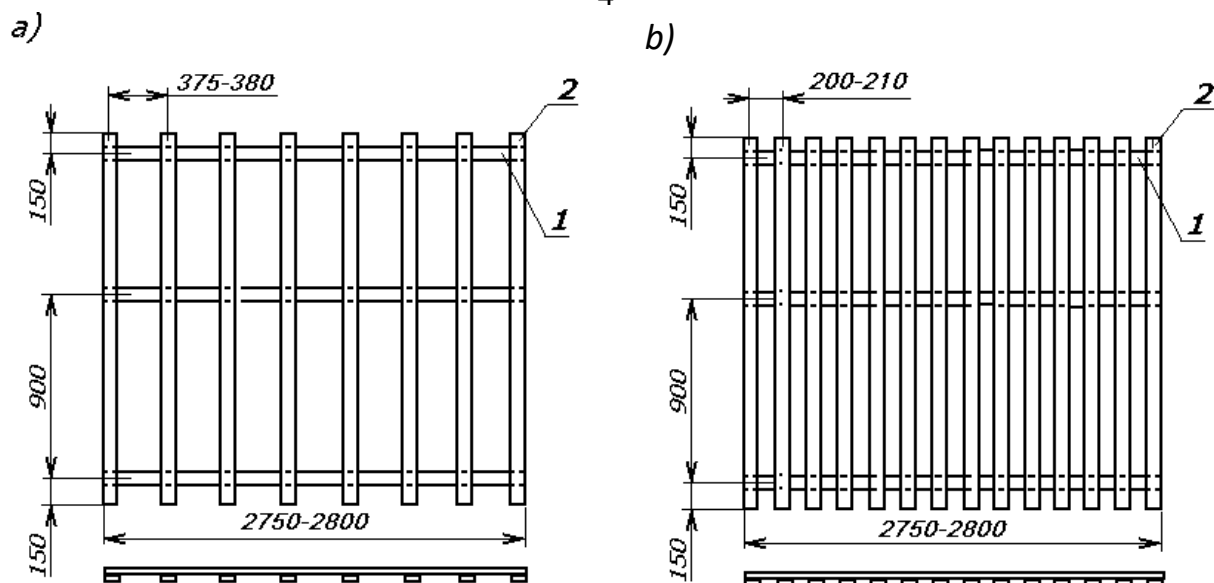
5.1. Putket, joiden halkaisija on $200 \dots \leq 500$ mm ja pituus 5000 mm liittimineen ja renkaiseen kuormataan korkealaitavaunuun kahteen pinoon (kuva 18). Putket saavat ylittää korkealaitavaunun yläparrun tason enintään 1/2 putken halkaisijasta.



Kuva 18

1 – putkipino; 2 – aluspuu; 3 – pystylauta; 4 – kilpi; 5 – tukiparru;
6 – välitukiklossi; 7 – liitinpino; 8 – naula $\varnothing 4 \times 100$ (4 kpl); 9 – lauta 25×100 ; 10 – klossi 75×100 .

Kukin putkipino kuormataan kahdelle poikittaiselle poikkileikkaukseltaan vähintään 25×100 mm:n suuruiselle aluspuulle. Yksi aluspuu asetetaan kiinni keskiöpalkkiin ja toinen 1000 – 1100 mm:n päähän pinon vastakkaisesta päädyistä. Korkealaitavaunun sivuseinille aluspuiden välittömään läheisyyteen sijoitetaan ja kiinnitetään pystylaudat, joiden poikkileikkaus on vähintään 40×100 mm ja pituus ylittää korkealaitavaunun seinäkorkeuden 50 – 100 mm. Korkealaitavaunun ovet (päätyseinät) suojataan päätykilvin (kuva 19a).



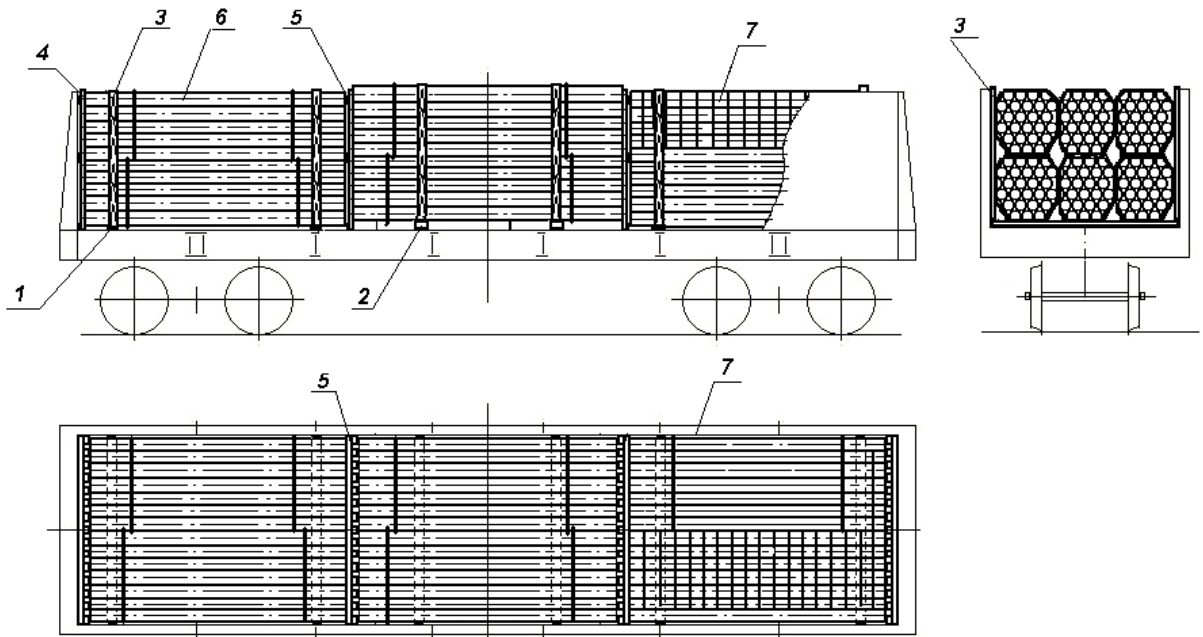
Kuva 19

a) – halkaisijaltaan 200 – 500 mm:n putkille; b) – halkaisijaltaan 100 ja 150 mm:n putkille
1, 2 – laudat

Kilpi tehdään kolmesta poikkileikkaukseltaan vähintään 16x110 mm:n suuruisesta vaakalaudasta ja saman poikkileikkauksen pystylaudosta, joiden pituus on vähintään pinon korkeuden suurin. Laudat kiinnitetään toisiinsa 50 mm:n pituisilla nauloilla, yksi naula /liitos.

Korkealaitavaunun keskelle pinojen päätyihin sijoitetaan samanlaiset kilvet. Korkealaitavaunun keskelle kilpien väliin jäävään tilaan kuormataan putkiliittimet, jotka sijoitetaan kyljelleen. Tiivisterengasniput sijoitetaan putkiliitinpinon päälle. Keskellä oleviin kilpiin naulataan toiseksi ylimmän putkikerroksen korkeuteen vaakasuorat tukiparrut, joiden poikkileikkaus on 75x100 mm ja pituus on korkealaitavaunun leveyden suurin. Parrut naulataan kilven kuhunkin pystylautaan halkaisijaltaan vähintään 5 mm:n nauloilla, yksi naula kuhunkin lautaan. Kilpien vaakasuorien tukiparrujen väliin sijoitetaan kolme välitukiklossia (kuva 18, pos.6), jotka koostuvat poikkileikkaukseltaan vähintään 75x100 mm:n suuruisesta klossista ja poikkileikkaukseltaan vähintään 25x100 mm:n suuruisesta laudasta, joka on kiinnitetty klossiin neljällä halkaisijaltaan vähintään 4 mm:n naulalla. Välitukiklossit kiinnitetään vaakasuoriin tukiparruihin samanlaisilla nauloilla, kaksi naulaa liitosta kohti.

5.2. Halkaisijaltaan 100 mm:n ja 150 mm:n ja pituudeltaan 3950 mm:n suuruiset putket niputetaan ja kuormataan korkealaitavaunuun kolmeen pinoon (kuva 20).



Kuva 20

1, 2 – aluspuut; 3 – pystylauta; 4 – päätykilpi; 5 – kilpi;
6 – putkinippu; 7 – liittimet ja tiivisterengasniput

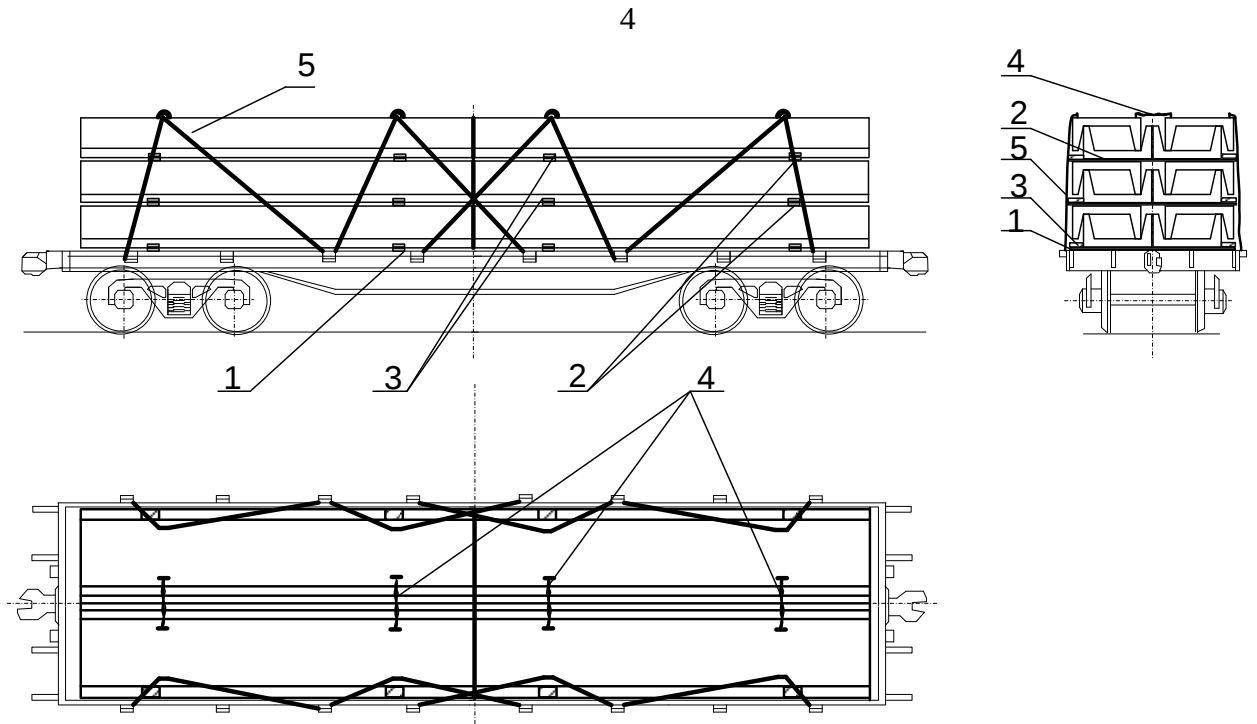
Pinot muodostetaan kahdesta kerroksesta, joista kumpaankin sijoitetaan kolme putkinippua korkealaitavaunun leveyssuunnassa. Kukin pino kuormataan kahdelle poikittaiselle 100 mm:n levyiselle aluspuulle. Vierekkäiset pinot kuormataan erikorkuisille aluspuille, jotka ovat vastaavasti 25 mm ja 80 mm. Korkealaitavaunun sivuseinille aluspuiden välittömään läheisyyteen sijoitetaan ja kiinnitetään pystylaudat, joiden poikkileikkaus on vähintään 40x100 mm ja pituus ylittää korkealaitavaunujen seinäkorkeuden 50 – 100 mm. Korkealaitavaunun ovet (päätyseinät) suojataan päätykilvin (kuva 19b). Putkipinojen väliin sijoitetaan samanlaiset kilvet. Kuljetettaessa putkia ilman liittimiä ja tiivisterenkaita korkealaitavaunuun kuormataan yksi ylimääräinen putkinippu.

6. Teräsbetonikourujen kuormaus ja kiinnitys

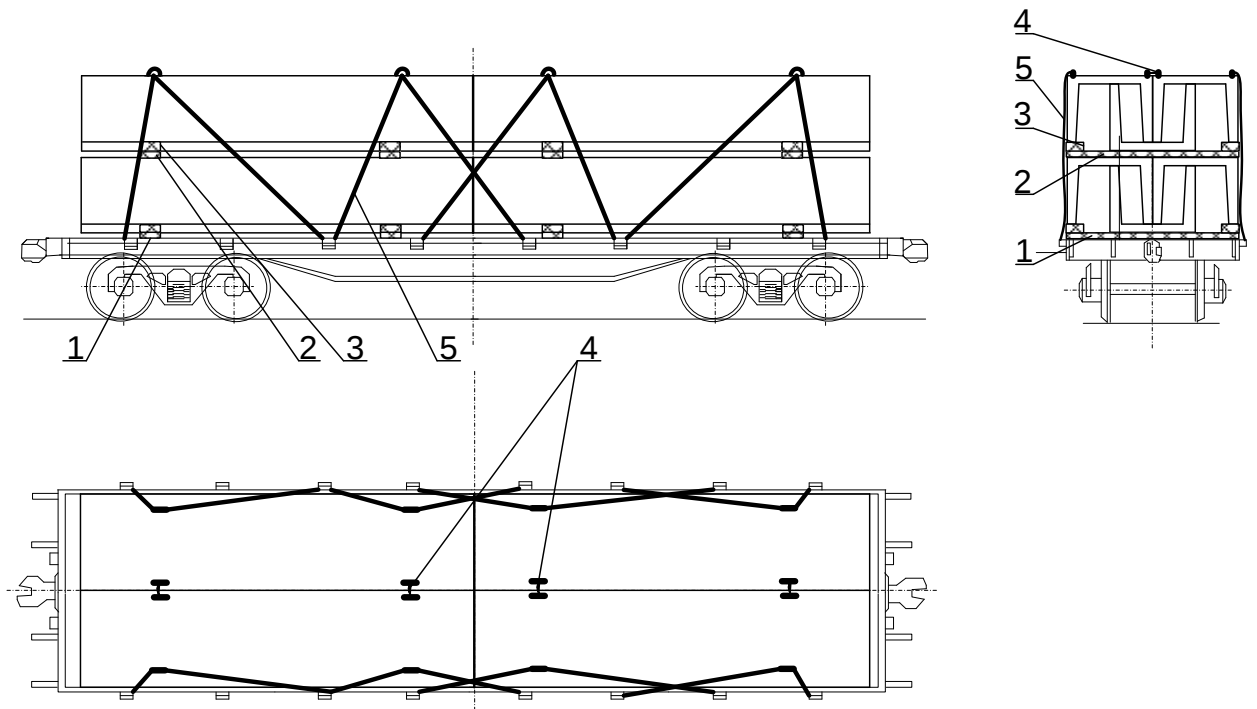
6.1. L6...L24 -merkkisiä 6,0 metrin pituisia sekä vastaavankokoisia muun merkkisiä kouruja kuormataan matalalaitaiseen avovaunuun kahteen pinoon. Kuhunkin pinoon kourut kuormataan yhteen tai kahteen pituussuuntaiseen riviin ja useampaan kerrokseen.

Pinon kuhunkin kerrokseen kuormataan:

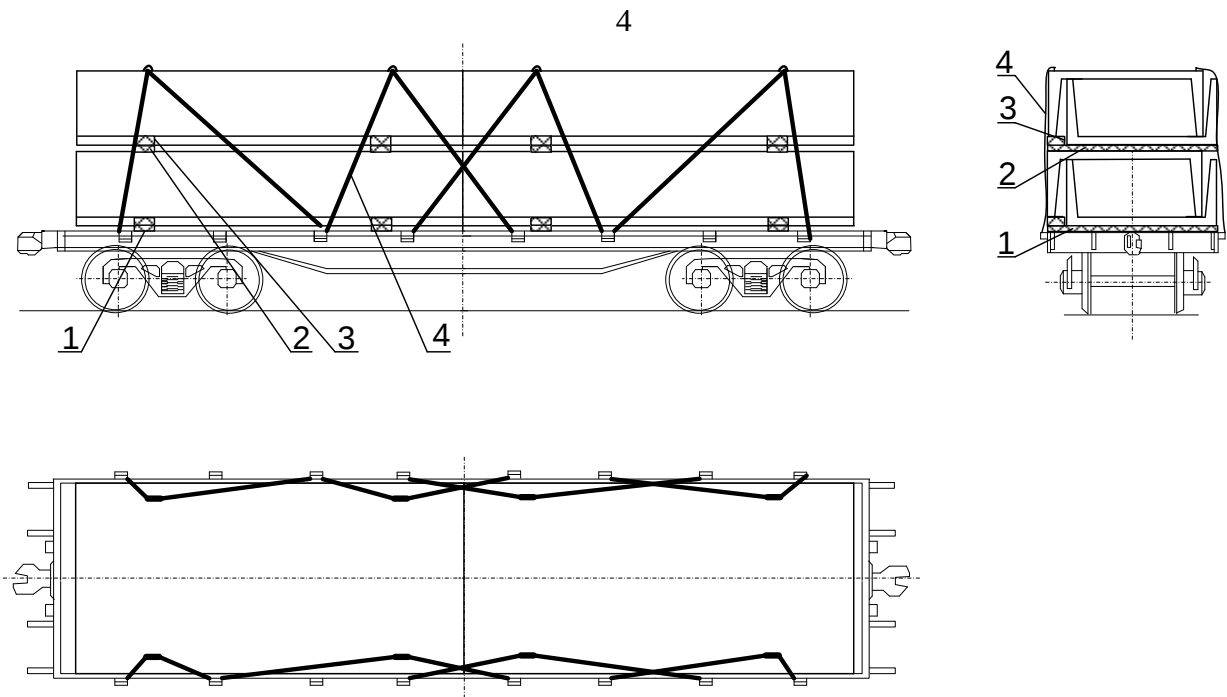
- neljä L6...L9 -merkkistä kourua: kaksi kourua sijoitetaan pohja alas ja kaksi pohja ylös (kuva 21);
- kolme L10...L13 -merkkistä kourua avolaitaiseen avovaunuun: yksi kouru sijoitetaan pohja alas ja kaksi pohja ylös (kuva 22);
- kaksi L14...L24 -merkkistä kourua: yksi kouru sijoitetaan pohja alas ja toinen pohja ylös (kuva 23).



Kuva 21 – L6...L9 -merkkisten kourujen kuormaus ja kiinnitys
1 – aluspuu; 2 – välipuu; 3 – klossi; 4 – yhteensidonta; 5 – vetoside



Kuva 22 – L10...L13 -merkkisten kourujen kuormaus ja kiinnitys
1 – aluspuu; 2 – välipuu; 3 – klossi; 4 – yhteensidonta; 5 – vetoside



Kuva 23 – L14...L24 -merkkisten kourujen kuormaus ja kiinnitys
1 – aluspuu; 2 – välipuu; 3 – klossi; 4 – vetoside

Kukin kourupino kuormataan kahdelle poikittaiselle aluspuulle, jotka sijoitetaan 800 – 1000 mm:n päähän pinon päädyistä ja naulataan kiinni lattiaan halkaisijaltaan 6 mm:n nauloilla naula/kuormatonni – periaatteella, kuitenkin enintään 20 naulaa aluspuuta kohti.

L6...L9 ja L14...L24 -kourujen alin kerros kuormataan poikkileikkaukseltaan vähintään 50x150 mm:n ja pituudeltaan 2770 mm:n suuruisille aluspuille, ja L10...L13 -kourujen alin kerros kuormataan poikkileikkaukseltaan vähintään 100x200 mm:n ja pituudeltaan 3200 mm:n suuruisille aluspuille. Kourujen seuraavat kerrokset kuormataan poikittaisille välipuille, joiden poikkileikkaus on vähintään 50x150 mm ja pituus ylittää kerrosleveyden 50 – 100 mm:ä kummaltakin puolelta.

Kussakin kerroksessa L6...L13 merkkiset pohja ylöspäin kuormatut kourut sidotaan yhteen nostolenkeistään nelinkertaisesta 6 mm paksuisesta rautalangasta tehdyillä siteillä.

Pohja ylöspäin kuormattujen kourujen seinien alle alus- ja välipuihin sijoitetaan sopivan korkuiset klossit, joiden leveys on alus- tai välipuiden leveyden suuruinen. Klossit naulataan aluspuihin (välipuihin) 6 mm paksuisilla nauloilla, joiden pituus on 50 mm klossin korkeutta suurempi. Klossin pituus valitaan sijaintipaikan mukaan siten, että niiden päädyt ovat samassa tasossa alus- tai välipuiden päätyjen kanssa.

Kukin pino kiinnitetään neljällä kahdeksankertaisesta 6 mm paksuisesta rautalangasta tehdyllä vetosideparilla avovaunun pylvästuppiloista ja ylimmän kerroksen kourujen nostolenkeistä.

Avovaunun kourukerrosmäärä valitaan kuormaulottuman rajoissa pysyminen huomioiden. Avovaunuihin saa kuormata vähemmän kerroksia edellyttäen, että niiden muodostamis- ja kiinnitystapaa on noudatettu.

6.2. L6...L24 -merkkiset 3 m:n pituiset sekä muun merkkiset vastaavan kokoiset teräsbetonikourut kuormataan matalalaitaiseen avovaunuun neljään pinoon. Kunkin pinon kourut kuormataan yhteen tai kahteen riviin ja useampaan kerrokseen. Kourujen kuormaus pinojen kerrokseen tehdään samalla tavalla kuin 6 m pituisten kourujen kuormaus (ks. tämän luvun kohta 7.1).

Kukin kourupino kuormataan kahdelle poikittaiselle aluspuulle, jotka sijoitetaan 500 – 800 mm:n päähän pinon päädyistä ja naulataan lattiaan 6 mm paksuisilla nauloilla naula / kuormatonni – periaatteella, kuitenkin enintään 20 naulaa / aluspuu.

L6...L9 ja L14...L24 -kourujen alin kerros kuormataan aluspuille, joiden poikkileikkaus on vähintään 50x150 mm ja pituus 2770 mm, vastaavasti L10...L13 -merkkisten kourujen alin

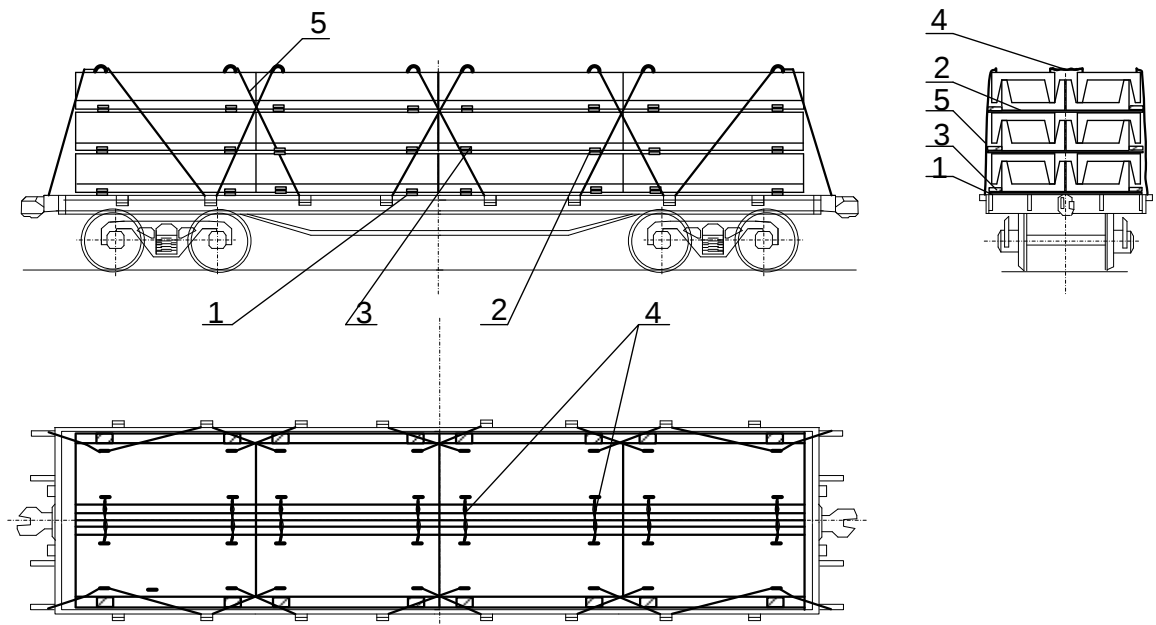
kerros kuormataan aluspuille, joiden poikkileikkaus on vähintään 100x200 mm ja pituus 3200 mm.

Seuraavat kourukerrokset kuormataan poikittaisille välipuille, joiden poikkileikkaus on vähintään 50x150 mm ja pituus ylittää kerrosleveyden 50 – 100 mm kummaltakin puolelta.

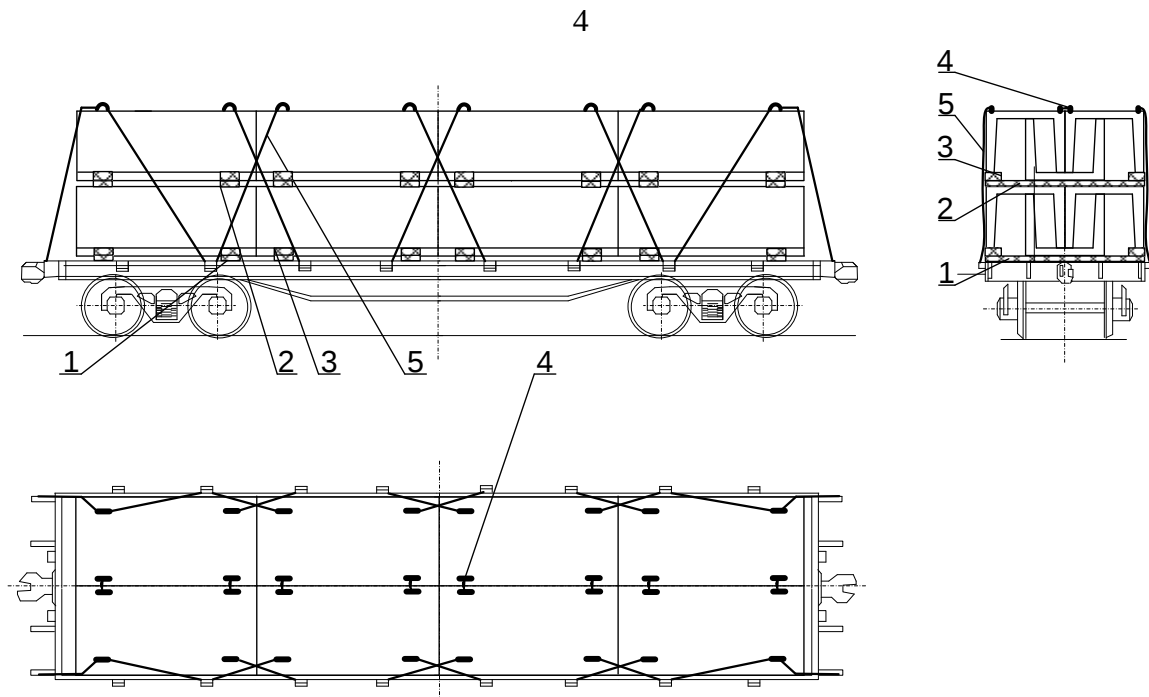
Kussakin kerroksessa L6...L13 -merkkiset pohja ylöspäin kuormatut kourut sidotaan yhteen nostolenkeistään nelikertaisesta 6 mm paksuisesta rautalangasta tehdyillä siteillä.

Pohja ylöspäin kuormattujen kourujen seinien alle alus- ja välipuihin asennetaan sopivan korkuiset klossit, joiden leveys on alus- tai välipuiden leveyden suuruinen. Klossit naulataan aluspuihin (välipuihin) 6 mm paksuisilla nauloilla, joiden pituus on 50 mm klossin korkeutta suurempi. Klossin pituus valitaan sijaintipaikan mukaan siten, että niiden päädyt ovat samassa tasossa alus- tai välipuiden päätyjen kanssa.

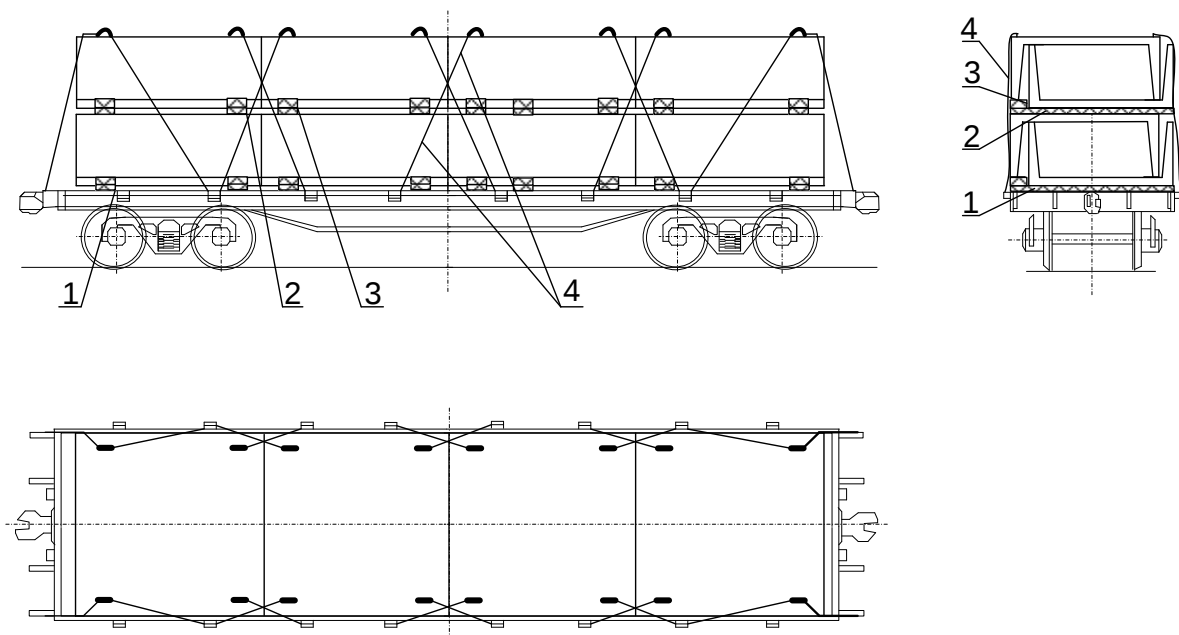
Kourut kiinnitetään kymmenellä kahdeksankertaisella 6 mm paksuisesta rautalangasta tehdyllä vetosideparilla avovaunun päätykannattimista, pylvästuppiloista ja ylimmän kerroksen kourujen nostolenkeistä (kuvat 24 – 26).



Kuva 24 – L6...L9 -merkkisten kourujen kuormaus ja kiinnitys
1 – aluspuu; 2 – välipuu; 3 – klossi; 4 – yhteensidonta; 5 – vetoside



Kuva 25 – L10...L13 -merkkisten kourujen kuormaus ja kiinnitys
1 – aluspuu; 2 – välipuu; 3 – klossi; 4 – yhteensidonta; 5 – vetoside

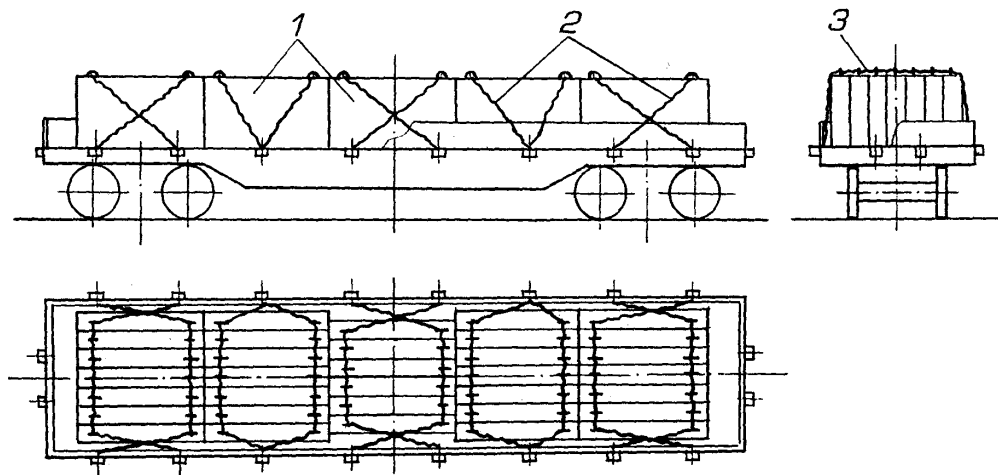


Kuva 26 – L14...L24 -merkkisten kourujen kuormaus ja kiinnitys
1 – aluspuu; 2 – välipuu; 3 – klossi; 4 – vetoside

6.3. Tämän kohdan määräysten mukaisesti avovaunuihin saa kuormata ja kiinnittää myös muun merkisiä teräsbetonikouruja, joilla on samat tekniset tunnusluvut.

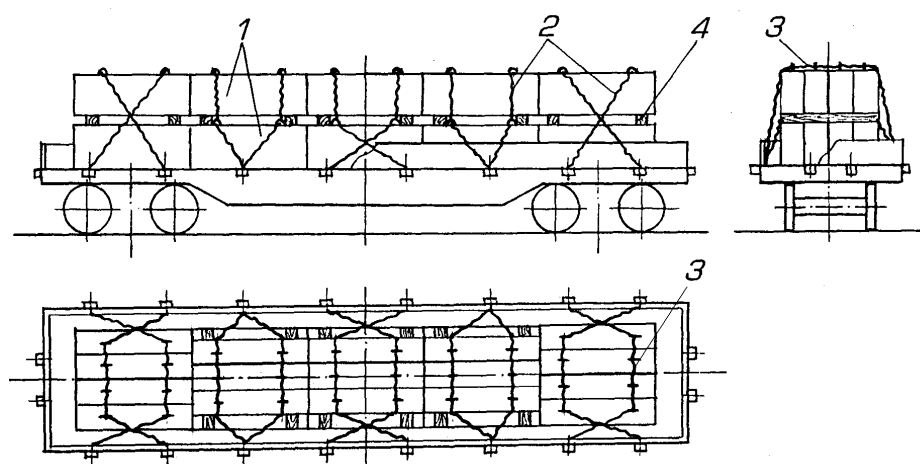
7. Perustuselementtien kuormaus ja kiinnitys

7.1 Suorakaiteenmuotoiset perustuselementit kuormataan avovaunuun pitkä sivu vaunun pituussuuntaisesti useampaan pinoon. Jos elementin korkeus on yli 0,6 m, pino tehdään yksikerroksena (kuva 27); korkeuden ollessa enintään 0,6 m pinotaan kahteen kerrokseen (kuva 28).



Kuva 27

1 – elementti; 2 – vetoside; 3 – yhteensidonta



Kuva 28

1 – elementti; 2 – vetosidonta; 3 – yhteensidonta; 4 – välipuu

Pinot kuormataan välittömästi avovaunun lattialle. Pinon leveys ei saa ylittää avovaunun leveyttä. Kunkin pinon kummankin kerroksen elementit sidotaan yhteen kahdella poikittaisella nelinkertaisesta 6 mm paksuisesta rautalangasta tehdyllä siteellä. Toisen kerroksen elementit kuormataan poikkileikkaukseltaan vähintään 100 x 100 mm:n suuruisille aluspuille, joiden pituus on pinon leveyden suuruinen. Avovaunuun saa kuormata erilevyisiä ja -korkuisia pinoja elementin mitoista riippuen.

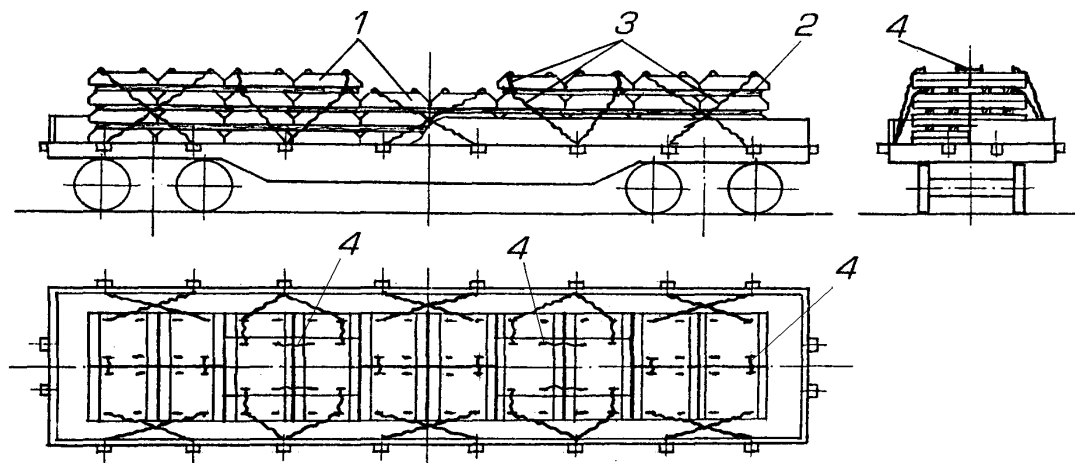
Kukin pino kiinnitetään kahdella 6 mm:n rautalangasta tehdyllä vetosideparilla:

- rautalanka kuusinkertaisena pinon painon ollessa enintään 12 t;
- kahdeksankertaisena pinon painon ollessa yli 12 t.

Jos ylemmän kerroksen leveys on yli puolet alemman kerroksen leveydestä (kuva 28), vetositeet kiinnitetään yläkerroksen laitimmaisten elementtien nostolenkeistä. Jos ylemmän kerroksen

leveys on enintään puolet alemman kerroksen leveydestä (kuva 28), vetositeet kiinnitetään alimman kerroksen elementtien nostolenkeistä. Ylemmän kerroksen tuotteet kiinnitetään alemman kerroksen nostolenkeistä nelinkertaisilla yhteensidonnoilla.

7.2 Puolisuunnikkaan muotoiset elementit ja pilarianturat kuormataan avovaunuun pituussuunnassa useampaan pinoon. Kerrokset muodostetaan yhdestä tai kahdesta tuotteesta avovaunun leveyssuunnassa (kuva 29).



Kuva 29

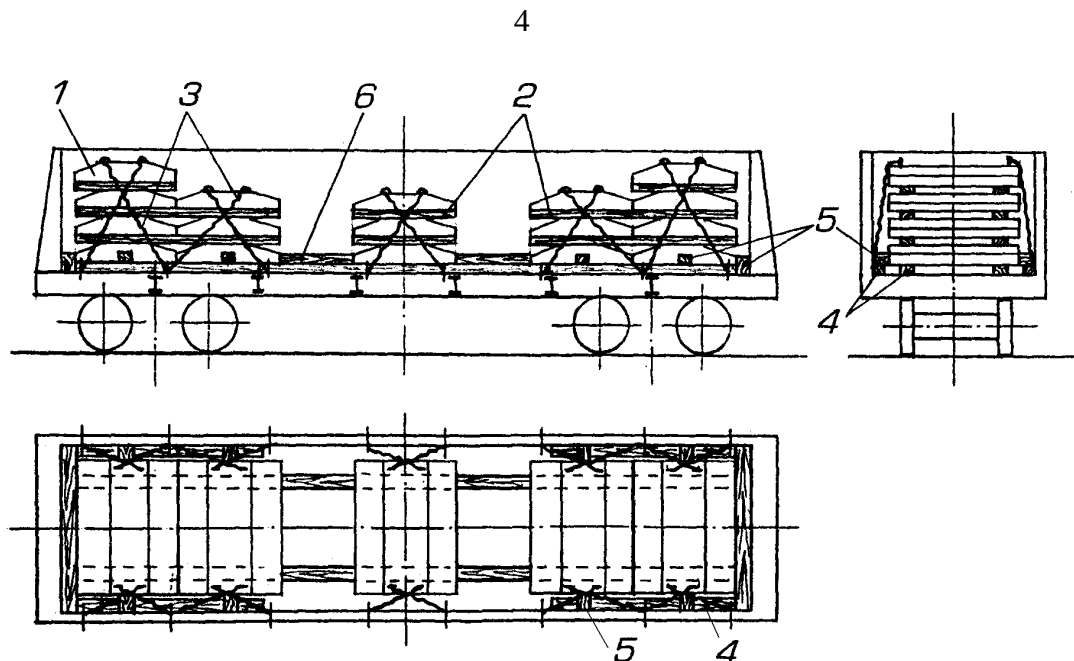
1 – elementti; 2 – välipuu; 3 – vetoside; 4 – yhteensidonta

Pinot kuormataan välittömästi avovaunun lattialle. Kunkin kerroksen tuotteet asetetaan poikkileikkaukseltaan vähintään 40x100 mm:n suuruisille välipuille, joiden pituus on kerrospituuden suuruinen. Välipuut sijoitetaan vähintään 100 – 150 mm:n päähän tuotteiden reunoista. Muodostaessa kerroksia kahdesta tuoterivistä vaunun leveyssuunnassa, kunkin kerroksen tuotteet sidotaan yhteen poikittaisilla nelinkertaisesta vähintään 6 mm paksuisesta rautalangasta tehdyillä siteillä. Kunkin pinopari kiinnitetään neljällä kahdeksankertaisesta vähintään 6 mm paksuisesta rautalangasta tehdyllä vetositeellä.

Avovaunuun saa elementtien mitoista riippuen kuormata eri levyisiä ja erikorkuisia pinoja. Matalammat pinot kuormataan avovaunun keskialueelle.

Jos ylempään kerrokseen on kuormattu yksi tuote ja alempiin kerroksiin kaksi avovaunun leveyssuunnassa, vetositeet kiinnitetään toiseksi ylimmässä kerroksessa olevien tuotteiden nostolenkeistä; ylimmän kerroksen tuotteet sidotaan pareihin yhteen poikittaisilla nelinkertaisilla halkaisijaltaan 6 mm:n rautalankasiteillä; kunkin pinoparin ylin kerros kiinnitetään yhteen neljällä nelinkertaisesta 6 mm paksuisesta rautalangasta tehdyillä siteillä alempana olevan täyden kerroksen tuotteiden nostolenkeistä.

7.3 Puolisuunnikkaan muotoiset perustuselementit ja pilarianturat kuormataan korkealaitavaunuun pinoihin, jotka muodostetaan kohdan 7.2 (kuva 30) mukaisella tavalla.



Kuva 30

1 – tuote; 2 – välipuu; 3 – vetoside; 4 – aluspuu; 5 – tukiparru (tukiklossi);
6 – välitukiklossi

Tällöin alemman kerroksen tuotteet kuormataan kahdelle pituussuuntaiselle aluspuulle poikkileikkaukseltaan vähintään 50x150 mm, joiden kokonaispituus on korkealaitavaunun sisäpituuden suuruinen. Korkealaitavaunun päätykynnyksiin kiinni sijoitetaan tukiparrut, joiden poikkileikkaus on vähintään 60x100 mm ja pituus on korkealaitavaunun korin leveyden suuruinen. Pinot kuormataan kiinni tukiparruihin vaunun päädyistä keskelle päin edeten symmetrisesti vaunun symmetriatasoihin nähden.

Pinojen väliin aluspuille sijoitetaan välitukiklossit, joiden koko on vähintään 60x100 mm. Välitukiklossit kiinnitetään aluspuuhun kolmella, vähintään 100 mm:n pituisella naulalla. Pinot muodostetaan siten, että niiden väliset pituussuuntaiset välit olisivat enintään 1,2 m:n suuruiset. Toisen ja seuraavien kerrosten tuotteet kuormataan pituussuuntaisille halkaisijaltaan vähintään 40x100 mm:n suuruisille välipuille, joiden pituus on kuormattavan kerroksen pituuden suuruinen. Alus- ja välipuut sijoitetaan poikittaissuunnassa vähintään 100 – 150 mm:n etäisyydelle tuotteen reunasta. Kuormattaessa tuotteita vaunun leveysuunnassa kahteen riviin kunkin kerroksen tuotteet sidotaan yhteen nelinkertaisesta 6 mm paksuisesta rautalangasta tehdyllä siteellä.

Kukin pino kiinnitetään neljällä kuusinkertaisella vetositeellä, jotka on tehty 6 mm paksuisesta rautalangasta. Jos ylimpään kerrokseen on kuormattu yksi tuote, ja muihin kaksi, vierekkäisten pinojen ylimpien kerrosten tuotteet sidotaan pareittain yhteen nelinkertaisesta 6 mm:n paksuisesta rautalangasta tehdyllä siteellä; vetositeet kiinnitetään alempana olevan täyden kerroksen tuotteiden nostolenkeistä. Tällöin ylin kerros kiinnitetään neljällä nelinkertaisesta 6 mm paksuisesta rautalangasta tehdyllä vetositeellä alempana olevan kerroksen tuotteiden nostolenkeistä.

Poikittaisen siirtymisen estämiseksi pinot – lukuun ottamatta korkealaitavaunun keskelle kuormattuja pinoja – kiinnitetään poikkileikkaukseltaan vähintään 60x150 mm:n suuruisilla tukiklosseilla, joiden pituus riippuu sijoituspaikasta. Kukin tukiklossi kiinnitetään kolmella vähintään 100 mm:n pituisella naulalla aluspuihin, joiden poikkileikkaus on vähintään 40x150 mm ja pituus on korkealaitavaunun seinien viereen kiinnitettävän pinoryhmän kokonaispituuden suuruinen.