

# Putket, paalut ja tarvikkeet

## TURVALLISEN KÄSITTELYN SUOSITUKSET TYÖMAALLE

### Sisältö:

1. Yleistä
2. Toimituksen vastaanotto ja tarkastus
3. Kuorman purkaminen ja siirrot
4. Varastointi
5. Pinnoitettujen putkien käsittely
6. Asennus

### Turvallisen käsittelyn perusteet:

- Ennen kuorman purkamista laaditaan nosto- ja purkusuunnitelma.
- SSAB:lle on ilmoitettava aina lastaamista ja purkamista koskevista erityisvaatimuksista (mukaan lukien käytettävän nostolaitteen tiedot).
- Noudata aina voimassa olevia turvallisuusohjeita ja varmista työmaan erityisvaatimukset ennen työn aloittamista.
- Varmista henkilökunnan riittävä kokemus ja koulutus.
- Teräsputkituotteita käsiteltäessä on aina käytettävä kypärää, suojakäsineitä, turvajalkineita, suojalaseja ja näkyviä suojavaatteita.
- Nostolaitteen suurinta sallittua kuormaa ei saa ylittää.
- Nostovälineiden kunto on tarkastettava aina ennen kuorman purkamista.
- Varmista, että nostovälineet ovat tukevasti ja varmasti kiinnitetty.
- Älä mene tuotteiden alle tai lähelle nostojen ja siirtojen aikana.
- Huomioi, että putkinippujen sidevanteet ovat jännitetyjä. Katkaistaessa ne voivat aiheuttaa vaaratilanteita.
- Ole varovainen terävien reunojen ja kulmien käsittelyssä.
- Varmista, että purkupaikka on riittävän tilava ja alusta kantava ja tasainen.

SSAB on maailmanlaajuisesti toimiva pohjoismainen ja yhdysvaltalainen teräsyhtiö. Yhtiön lisäarvoa tarjoavat tuotteet ja palvelut on kehitetty tiiviissä yhteistyössä asiakkaiden kanssa. Tavoitteena on vahvempi, kevyempi ja kestävämpi maailma. SSAB:llä on työntekijöitä yli 50 maassa ja tuotantolaitoksia Ruotsissa, Suomessa ja Yhdysvalloissa. Yhtiö on noteerattu Nasdaq OMX Nordic Tukholmassa ja toissijaisesti Nasdaq OMX Helsingissä. [www.ssab.com](http://www.ssab.com).

## 1. Yleistä

Tämän ohjeen tarkoituksena on esittää suosituksia putkien ja niiden tarvikkeiden käsittelyyn työmaalla. Suositukset perustuvat SSAB:n näkemykseen niiden laatimishetkellä ja niihin voi aika-ajoin tulla muutoksia, sikäli kuin SSAB katsoo tarpeelliseksi. Suositusten yhtenä tarkoituksena on estää vaurioita, vahinkoja ja tapaturmia työmaalla, mutta SSAB ei voi taata, etteikö niitä voi sattua suositusten noudattamisesta huolimatta eikä SSAB vastaa sellaisista vahingoista.

Suositukset eivät ole kaiken kattavia ja eikä niissä ole tyhjentävästi esitetty kaikkia putkien ja niiden tarvikkeiden käsittelyssä yleisesti tai tapauskohtaisesti huomioon otettavia seikkoja. Suosituksiin nähden ensisijaisesti tulee aina noudattaa laissa määritettyjä ja alalla tunnettuja turvallisuuskäytäntöjä ja -ohjeita. Työmaalla tulee lisäksi noudattaa voimassa olevia työturvallisuusohjeita, ja siellä on pakko käyttää vaadittuja henkilökohtaisia suojavarusteita.

## 2. Toimituksen vastaanotto ja tarkastus

Tavallisimman toimitusehdon, CIP ('Carriage and Insurance Paid'), määritelmä:

- Myyjä toimittaa tavaran ostajalle, kun hän luovuttaa sen nimeämälleen rahdinkuljettajalle lähtöpaikalla sovittuna toimitusaikana.
- Myyjä vakuuttaa tavaran kuljetuksen aikaisten vahinkojen varalta.
- Ostaja vastaanottaa toimituksen myyjältä, kun myyjä luovuttaa tavaran rahdinkuljettajalle.
- Ostaja vastaanottaa tavaran rahdinkuljettajalta määräpaikalla.

Tuotteet on tarkastettava niiden saapuessa, ja mahdollisista näkyvistä vaurioista sekä poikkeamista tai ristiriidoista on ilmoitettava (vaurion tyyppi, pakettien määrä jne.). Kuormasta ja ajoneuvosta tulisi ottaa kuva, jos tämä on mahdollista. Kuljettajaa pyydetään vahvistamaan allekirjoituksellaan mahdolliset puutteet. On ryhdyttävä riittäviin toimenpiteisiin vahinkojen minimoimiseksi ja lisävaurioiden muodostumisen estämiseksi.

Jos vauriot ovat näkyviä tai toimitus myöhästyy, asiasta lisätään maininta CMR-asiakirjaan. Lähetykset on tarkastettava tuotteiden vastaanoton yhteydessä, jotta tuotteiden kunto voitaisiin vahvistaa kirjallisesti.

Poikkeamat tai ristiriidat on kirjattava muistiin, jotta kuljetusliikkeelle voidaan tehdä valitus. Asiasta on ilmoitettava SSAB:n yhteyshenkilölle tai myyjälle välittömästi. Yhteyshenkilölle on toimitettava tarvittavat asiakirjat ja mahdolliset valokuvat vaurioista. Kun tilanteeseen reagoidaan nopeasti, SSAB voi käynnistää reklamaatioprosessin nopeammin ja ilmoittaa asiasta kuljetusliikkeelle. Myynti antaa ohjeita lisävahinkojen syntymisen estämiseksi, ja mahdolliset korvaavat tuotteet pyritään toimittamaan mahdollisimman pian.

Lähetys on tarkastettava heti sen saapuessa. Jos piileviä vahinkoja tai ristiriitoja tilatun ja toimitetun määrän välillä

havaitaan, asiasta on ilmoitettava SSAB:n yhteyshenkilölle välittömästi. Piilossa olevista vahingoista on ilmoitettava seitsemän vuorokauden sisällä toimituksesta. Jos reklamaatio saapuu myöhemmin kuin seitsemän vuorokauden sisällä, tavaroiden vastaanottajan on voitava todistaa, että vauriot ovat syntyneet kuljetuksen aikana.

Toimituksen vastaanottaja osoittaa suositusten mukaisen kuorman purkupaikan etukäteen tai kuorman saapessa työmaalle. Kuorman saa avata vasta merkityllä purkupaikalla vahinkojen estämiseksi. Työmaan kulkutien purkupaikalle tulee olla asianmukaisessa kunnossa. Purkupaikan tulee olla sellainen, että purku voidaan suorittaa turvallisesti ja tehokkaasti. Purkupaikan tulee olla kantava ja tasainen sekä tilan riittävä. Alus- ja välipuita tulee käyttää suositusten mukaisesti.

## 3. Kuorman purkamisen ja siirrot

Ennen kuorman purkamista laaditaan nosto- ja purkusunnitelma, johon sisältyy myös riskianalyysi.

Nostovälineitä valittaessa on otettava huomioon tuotteiden pituus ja paino. Paino on tuotteesta riippuen merkitty joko putkeen tai paalunipun taakkalappuun (kuva 1). Suurpaalussa paino sisältää myös kärjen painon, jos se sisältyy elementtiin.

Käsittelyn yhteydessä on varmistauduttava, etteivät toimenpiteet aiheuta putkiin pysyviä muodonmuutoksia tai muita käsittelyvaurioita. Siirron yhteydessä jokainen nippu on tarkastettava vaurioiden toteamiseksi. Yleisperiaatteena on, että putkinippujen tarpeetonta purkua ennen putkien asennusta on vältettävä. Erityistä huomiota on kiinnitettävä paalujen päiden (viisteiden) ja kierteiden kuntoon. Esimerkiksi paaluelementtien kierteitä suojavien muovisuojausten poistoa ennen asennusta on vältettävä.



## 3.1. Ennen kuorman purkua

Lumi ja jää on otettava huomioon ja tarvittaessa poistettava vaaratilanteiden välttämiseksi. Putkia tai niiden tarvikkeita ei saa heittää tai vierittää kuormasta maahan. Kuorman purussa putket ja tarvikkeet nostetaan nosturilla auton viereen tasaiselle maalle tai tukien varaan rinnakkain. Putket on laskettava varovasti vaakasuorassa alus-/välipuiden päälle. Tarvikkeet voidaan toimittaa myös kuormalavoilla.

Koko putkinippua ei saa nostaa kohdistamalla nostovoimaa yksittäiseen putkeen. Yli 20-metrisiä putkia ei saa nostaa päistä. Homogeenisella putkella nostovälineiden oikea sijoituspaikka kahdesta pisteestä nostettaessa on ¼ putken pituudesta sen päistä. Suurpaaluihin on merkitty tasapainokohta. Kalliokärjillä varustetuilla paaluilla nostovälineiden oikea sijoituspaikka on painopisteen molemmin puolin symmetrisesti. Nostovälineiden väliin tulee jäädä vähintään puolet putken pituudesta.

Halkaisijaltaan (D) ≥ 406,4 mm:n putkien enimmäismäärä kuorma-autossa (painoa huomioon ottamatta) näytetään tämän asiakirjan lopussa olevassa taulukossa.

## 3.2. Yleistä huomioitavaa nostettaessa:

- Purkamisen aikana kukaan ei saa olla kuorman alla ja kuormasta tulee olla riittävän etäällä.
- Nostettavan kuorman paino ei saa ylittää koneen, nostoapulaatteen ja nostovälineiden (esim. liinat ja ketjut) sallittua kuormaa.

- Varoita ennen noston aloittamista muita alueella olevia.
- Nostoalueen tulee olla rajattu ja alueelle pääsy on estettävä.
- Nosta tasaisesti ilman nykäyksiä.
- Varmista, ettei kuorma noston ja siirron aikana tartu esteisiin.
- Nosturin käyttäjällä tulee olla tarvittava koulutus ja lupa nosturin käyttöön.
- Ota huomioon sääolosuhteet ja niiden aiheuttamat riskit nostotilanteessa.
- Jäiset ja lumiset putket ja putkiniput ovat erittäin liukkaita ja vaativat erityistä huomiota niitä käsiteltäessä.
- Jos putkien halkaisijat ovat erikokoisia, tähän on varauduttava nostosuunnitelmassa.

## 3.3. Trukin käyttö

Trukin nostohaarukat asetetaan putkinipun, putken tai tarvikelavan alle siten, että tuotteet ovat tasapainossa. Irrallisia putkia trukilla siirrettäessä ja nostettaessa on varmistettava, että putken pyörimisvaara estetään. Jos ajoväylä on epätasainen, ajonopeus on valittava siten, etteivät putket tai tarvikelava pääse liikkumaan trukkihaarukan päällä. Putkituotteiden työntäminen trukkihaarukalla on kielletty.

Suurpaalujen purku aloitetaan ylhäältä, minkä jälkeen poistetaan välipuut samassa järjestyksessä. Putken nosto tapahtuu suoraan ylöspäin vaakatasossa. Kuorman liikkumattomuus purkamisen aikana on varmistettava kiinnittämällä nostoliinat ylimpiin välipuihin samalle tasolle molemmin puolin kuormaa (kuva 2).

Kuva 1. Esimerkki taakkalapusta



Kuva 2. Halkaisijaltaan (D)  $\geq 406,4$  mm:n putkista muodostuvan kuorman liikkumattomuus purkamisen aikana varmistetaan kiinnittämällä nostoliinat ylimpiin välipuihin samalle tasolle molemmin puolin kuormaa. Katso myös taulukko 2.



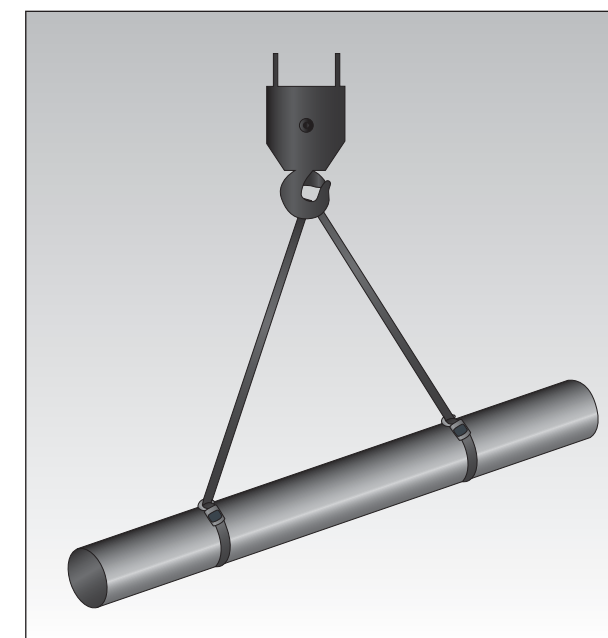
### 3.4. Nostoliinojen käyttö

Nostoihin tulee käyttää vain uusia, hyväksytyjä ja tarkoitukseen sopivia nostoliinoja. Nostettavan nipun paino tulee ottaa huomioon nostoliinoja valittaessa. Kuvassa 5 nostoliinoja käytetään tilanteessa, jossa putkipaalut on lastattu epätasaisesti nostoliinojen käytön helpottamiseksi. Tätä lastaustapaa saa käyttää vain, jos kansalliset määräykset sallivat sen. Lastaustavasta on sovittava tuotteita tilatta-

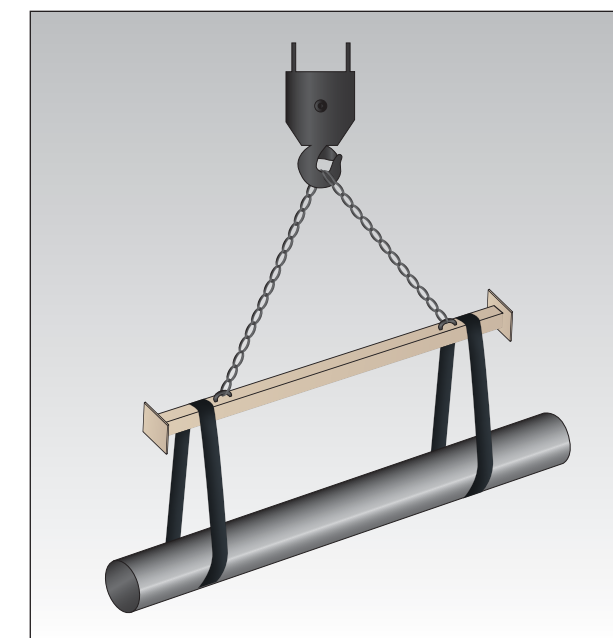
essa. Nostoliinat on lastattava tasaisesti, eikä noston aikana saa esiintyä nykimistä. Putket eivät saa nostossa taipua muodonmuutokseen saakka.

Tarvittaessa tulee käyttää kolmea tai useampaa nostoliinaa. Noston apuvälineenä voidaan käyttää välipuomia (ks. kuva 4). Nostoissa liinojen tulee olla pystysuorassa linjassa, mikä tulee ottaa huomioon käytettävän välipuomin pituudessa.

Kuva 3. Nosto liinoilla

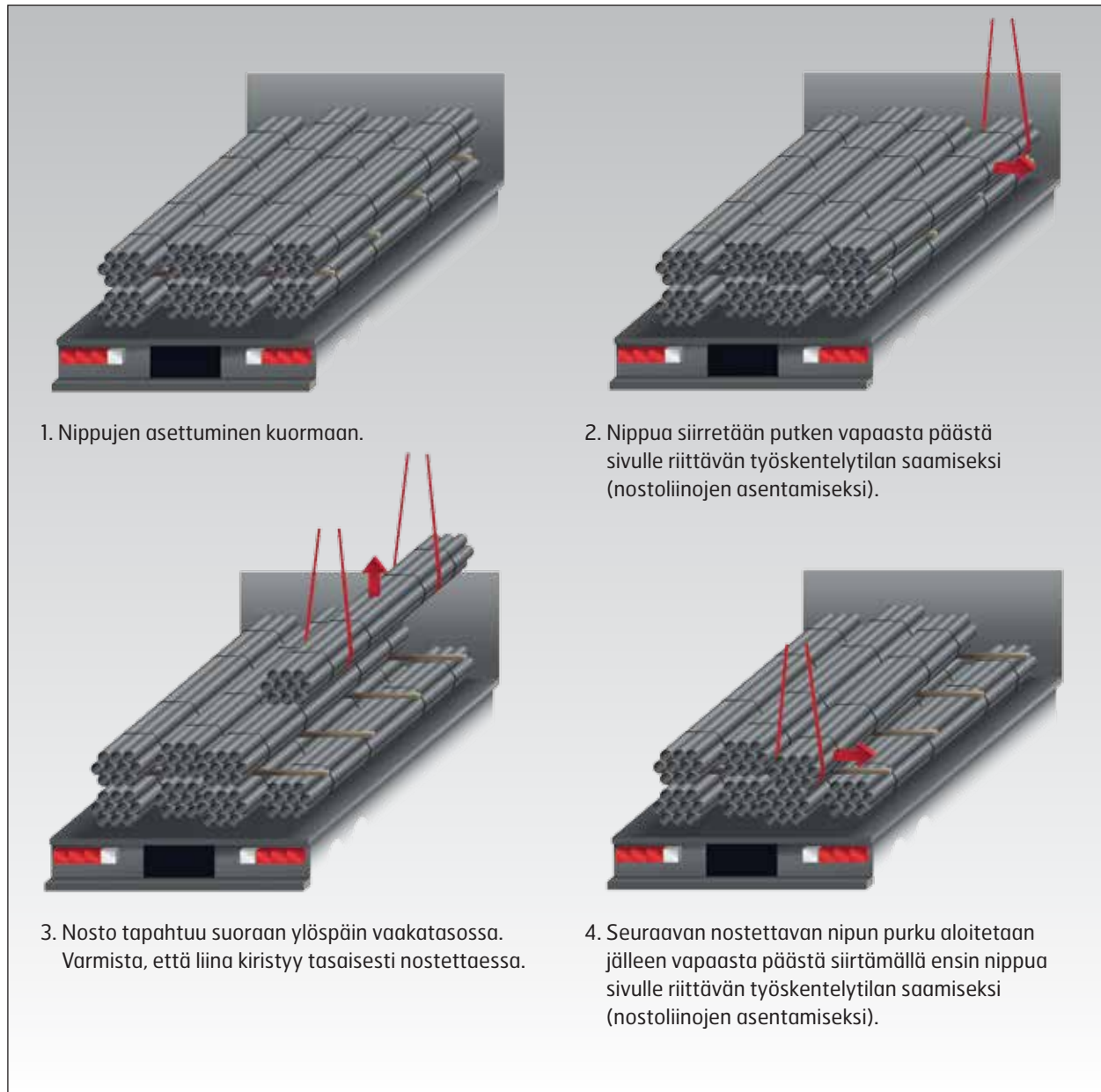


Kuva 4. Välipuomin käyttö nostettaessa liinoilla





Kuva 5. Nostoliinujen käyttäminen, kun putkipaalut on lastattu epätasaisesti. Tätä lastaustapaa saa käyttää vain, jos kansalliset määräykset sallivat sen, ja jos näin on, siitä on sovittava tuotteita tilattaessa.



Jäisiä tai lumisia paaluja ja paalunippuja nostettaessa nostoliinujen sijainti on harkittava työmaalla tapauskohtaisesti, jotta vältetään liinujen luistamiselta. Tarvittaessa, ja etenkin pitkiä putkia nostettaessa, on käytettävä välipuomia.

Huomioitavaa suurpaalujen kuorman purussa: Kuormaa purettaessa tulee välipuiden nouseminen ja putkien vieriminen estää kiinnittämällä vähintään reunimmaisat välipuut kuormaliinalla kuorma-auton rungossa oleviin koukkuihin (ks. kuva 2).

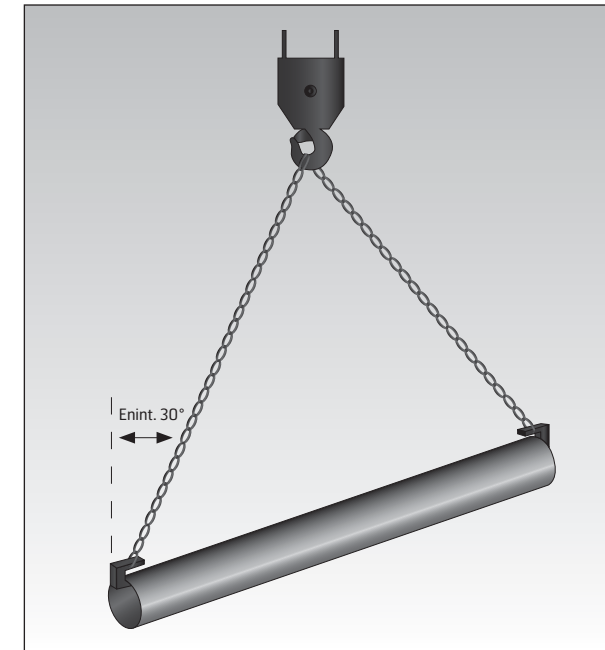
Huomio! Jos jotakin seuraavista purkutavoista on tarkoitus käyttää, tästä on ilmoitettava tilauksen yhteydessä, jotta kuljetukseen voitaisiin käyttää oikeantyyppistä kuorma-autoa ja purkamisen olisi turvallista.

### 3.5. Nostoketjujen käyttö

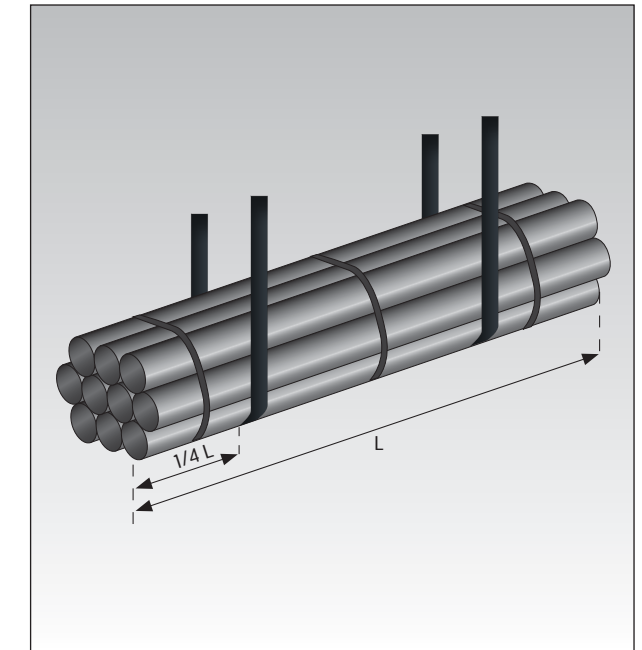
Nostoketjuilla tai teräsvaijerilla tapahtuvissa nostoissa on huomioitava, että ketjujen tai vaijerin kaltevuuskulma ei saa olla yli 30° (ks. kuva 6).

Noston apuvälineenä voidaan käyttää välipuomia (ks. kuva 8). Välipuomin pituus (teräsketjujen kiinnityskohtien etäisyys) saadaan nostettavan putken pituuden ja käytettävän teräsketjun pituuden mukaan oheisesta taulukosta (taulukko 1).

Kuva 6. Nosto koukuilla



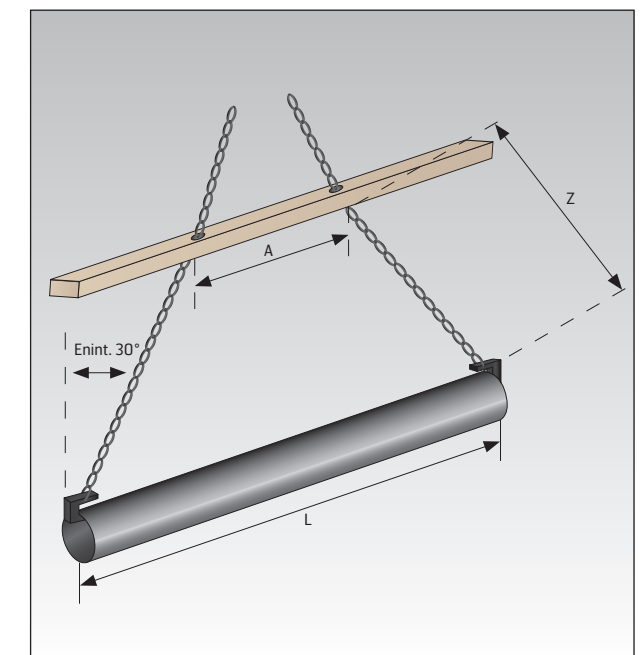
Kuva 7. Nosto liinoilla



Taulukko 1. Teräsketjujen kiinnityskohtien etäisyys A (m) välipuomissa

L (m)	Z (m)					
	2	4	6	8	10	12
6	4	2	–	–	–	
8	6	4	2	–	–	
10	8	6	4	2	–	
12	10	8	6	4	2	
14	12	10	8	6	4	2
16	14	12	10	8	6	4
18	16	14	12	10	8	6
20	18	16	14	12	10	8

Kuva 8. Välipuomin käyttö nostettaessa ketjuilla



#### 4. Varastointi

Varastointi ja kuljetukset työmaalla tulee suunnitella etukäteen, jotta nostot ja siirrot voidaan minimoida. Varastoalue suositellaan järjestettäväksi siten, ettei se ole yleisten kulkureittien varrella, vaan rajatulla alueella, jolle pääsy on estetty. Paalunippujen päällä ei saa missään tilanteessa kävellä (kuva 9). Tuotteet varastoidaan ja niitä käsitellään työmaalla siten, että niihin ei synny vaurioita.

Tuotteet suositellaan varastoitavan kantavalle ja tasaiselle alustalle aluspuiden päälle (ks. kuva 10). Aluspuidet tulee asetella tasaisin välimatkoin ja reunimmaisten aluspuiden tulee olla noin 500 mm:n etäisyydellä putken päistä. Aluspuiden tulee olla vähintään 100 mm leveitä ja keskenään samanpaksuisia. Aluspuita tulee olla vähintään kaksi paalujen ollessa alle 12-metrisiä, ja vähintään neljä, kun paalujen pituus on yli 12 metriä. Aluspuiden korkeus-/leveysuhteen on oltava riittävä, etteivät paaluniput kaadu.

Putkien tai putkinippujen pinoamista useampiin kerroksiin ei suositella. Jos putkia tai putkinippuja pinotaan kerroksiin, ne tulee tukea käyttämällä välipuita. Välipuiden tulee olla vähintään 100 mm leveitä, keskenään samanpaksuisia ja pituudeltaan pinottavan kerroksen leveyden mittaisia. Välipuiden paksuuden on korkeussuunnassa oltava sellainen, että nostoliinat tai trukin nostohaarukka mahtuvat tuotetta vaurioittamatta nippujen väliin. Välipuiden tulee olla samassa linjassa alempien välipuiden ja aluspuiden kanssa. Välipuun leveämmän sivun tulee olla nippua vasten. Välipuita tulee olla 2–6 riippuen putkien pituudesta ja painosta. 12-metrisillä ja sitä pidemmillä putkilla tulee olla aina 4–6 välipuuta. Painavien putkutuotteiden kohdalla käytetään välipuita pareittain. Suurpaalujen varastoinnissa alus- ja välipuissa on käytettävä kiilapuita putkien vierimisen estämiseksi.

Putkinipun hajotuksessa tulee noudattaa suurta varovaisuutta. Putkien vieriminen tulee estää tukemalla putkinippu esimerkiksi käyttämällä trukkia. Vaaratilanteiden estämiseksi tulee henkilöiden pysyä tuen takana. Paalunipun hajotus suositellaan aloitettavan keskimmäisten vanteiden katkaisusta. Näin ollen nipun päässä olevat vanteet voidaan katkaista asettamalla seisomaan putkinipun päähän, jolloin vältetään putkien pyöriminen katkaisijaa kohden.

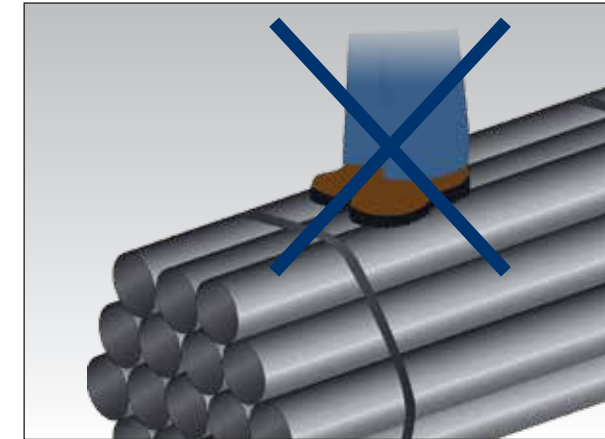
#### 5. Pinnoitettujen paalujen käsittely

Pinnoitettujen putkien käsittelyyn ja varastointiin on kiinnitettävä erityistä huomiota, jotta välttyttäisiin pinnoitteiden ja putkien vaurioitumiselta. Putkia on käsiteltävä siten, etteivät ne kolhiinnu. Putkia tai putkinippuja ei saa laskea epätasaiselle tai likaiselle alustalle. Alus- ja välipuissa ei saa olla kuorta eikä mitään muutakaan (esim. naulat, niiden kannat, oksat jne.), mikä voi vaurioittaa tuotetta. Pinnoitettuja putkia ei saa nostaa ketjuilla eikä vaijereilla pinnoitteiden vaurioitumisen estämiseksi. Nostokoukuilla tapahtuvissa nostoissa on huomioitava, että nostokoukkujen vastinpinta on teflonia, kumia tai muuta vastaavaa pehmeää materiaalia. Nostoliinon avulla nostettaessa on käytettävä vähintään 100 mm leveitä kumipäällysteisiä tai nailonkudoksia nostohihnoja. Jos pinnoitettuja putkia nostetaan trukilla, nostohaarukat on suositeltavaa suojata kumimatoilla. Trukin nostohaarukat työnnetään nipun alle siten, etteivät ne vahingoita nostettavaa nippua eivätkä viereistä nippua, mikäli paaluniput on varastoitu vierekkäin.

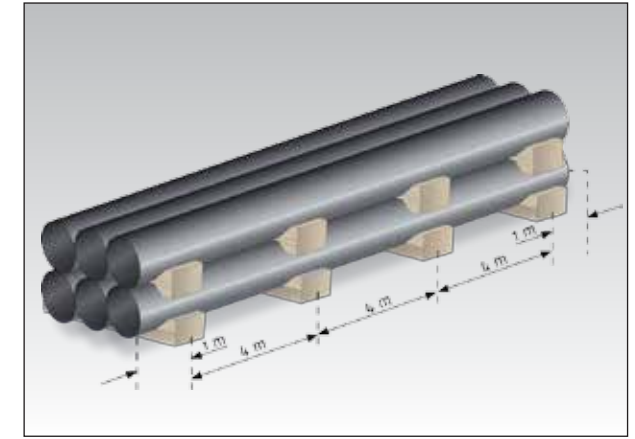
#### 6. Asennus

Putkien asennuksen kaikissa vaiheissa on huolehdittava työturvallisuudesta. Asennuskohteen mahdolliset erityisvaatimukset työturvallisuuden osalta selvitetään ennen asennustyön aloittamista. Putket ja niiden tarvikkeet tarkastetaan vielä ennen asennusta. Ennen asennusta tapahtuvassa tarkastuksessa varmistetaan, että putket eivät ole vahingoittuneet työmaalla tapahtuneen käsittelyn tai varastoinnin aikana. Asennusohjeet löytyvät SSAB:n teräspaalujen ja runkovesijohtoputkien suunnittelu- ja asennusohjeista.

Kuva 9. Paalunippujen päällä ei saa kävellä



Kuva 10. Alus- ja välipuiden käyttö



Taulukko 2. Halkaisijaltaan (D)  $\geq 406,4$  mm:n putkien enimmäismäärä kuorma-autossa (painoa huomioon ottamatta)

Puu, mm	Puu, kpl	Halkaisija	Putkia kerrosta kohden	Kerrokset	Leveys	Korkeus
100	5	406,4	5	5	2 032	2 532
100	5	457	5	4	2 285	2 328
100	4	508	4	4	2 032	2 432
100	4	559	4	4	2 236	2 636
100	4	610	4	3	2 440	2 230
100	3	660	3	3	1 980	2 280
100	3	711	3	3	2 133	2 433
100	3	813	3	2	2 439	1 926
100	2	864	2	2	1 728	1 928
100	2	914	2	2	1 828	2 028
100	2	1 016	2	2	2 032	2 232
100	2	1 220	2	2	2 440	2 640



SSAB on maailmanlaajuisesti toimiva pohjoismainen ja yhdysvaltalainen teräsyhtiö. Yhtiön lisäarvoa tarjoavat tuotteet ja palvelut on kehitetty tiiviissä yhteistyössä asiakkaiden kanssa. Tavoitteena on vahvempi, kevyempi ja kestävämpi maailma. SSAB:llä on työntekijöitä yli 50 maassa ja tuotantolaitoksia Ruotsissa, Suomessa ja Yhdysvalloissa. Yhtiö on noteerattu Nasdaq OMX Nordic Tukholmassa ja toissijaisesti Nasdaq OMX Helsingissä. [www.ssab.com](http://www.ssab.com)

Tämä ohjelehti on tarkistettu mahdollisimman huolellisesti. Emme kuitenkaan vastaa mahdollisista virheistä tai tietojen väärästä soveltamisesta aiheutuneista välittömistä tai välillisistä vahingoista. Oikeudet muutoksiin pidätetään.

Copyright © 2018 SSAB. Kaikki oikeudet pidätetään. SSAB ja SSAB:n tuotenimet ovat SSAB:n tavaramerkkejä tai rekisteröityjä tavaramerkkejä.

SSAB  
Harvialantie 420  
13300 Hämeenlinna

Puhelin: 020 5911

[www.ssab.com/infra](http://www.ssab.com/infra)

**SSAB**