



TA2026 LDPE-B Korkealla työskentely ja putoamissuojaus

Asiakirja luotu: 2.4.2025
Asiakirjan versio: 1.0
Asiakirja voimassa : TA2026 LDPE-B rakennustyömaan ajan



Sisällysluettelo

1 Yleistä	3
2 Putoamissuojauksen yleiset periaatteet	3
2.1 Putoamisen estäminen	3
3 Suunnittelu	4
3.1 Putoamissuojaussuunnitelma	4
4 Putoamisvaaran torjuminen teknisin keinoin	5
4.1 Putoamissuojakaiteet	5
4.2 Kulkuesteet	6
4.3 Aukkosuojat	6
4.4 Suojaverkot	6
4.5 Työtasojen putoamissuojaus	7
Telineet	8
Henkilönostimen työtaso	10
Suojakatos	10
5 Henkilökohtainen putoamissuojaus	11
5.1 Putoamissuojausjärjestelmät	11
Kokovaljaat	12
Liitosköydet	12
Liukutarraimet	12
Kelautuvat tarraimet	12
Nykäyksenvaimennin	12
Kiinnityspiste	12
5.2 Putoamiskorkeus ja heiluriliike	13
5.3 Putoamissuojainten kunnossapito ja tarkastaminen	13
5.4 Pelastaminen	14
6. Esineiden putoamisen estäminen	14
7. Tunnistetut kohteet ja toimintatapa TA2026 rakennustyömaan aikana	16
7. Borealoksen pysyväisohjeet ja lisätietoa	16



1 Yleistä

Sellaisten työtasojen ja kulkuteiden vapailla sivuilla, joilta voidaan pudota 1,8 metriä korkeammalta, sekä muulloinkin, milloin on olemassa erityinen tapaturman tai hukkumisen vaara, on oltava suojakaiteet tai muut suojarakenteet. Telineiden työtasot on varustettava kaiteilla, jos putoamiskorkeus on yli **1,8 metriä**.

Putoamisvaaran torjuminen on otettava huomioon asennoitumisessamme ja toimintatavoissamme. Putoamisvaaran voi minimoida vaarojen tunnistamisen, riskien arvioinnin, suunnittelun, dokumentoitujen työvaiheiden (SAP) ja niiden noudattamisen, sekä erilaisten toimenpiteiden ja valvonnan avulla.

Tässä ohjeessa kuvataan työtavat ja toimenpiteiden vähimmäistaso, joita Borealoksen TA2026 LDPE-B yksikön työmaalla on noudatettava putoamistapaturmien torjumiseksi.

2 Putoamissuojauksen yleiset periaatteet

Tavoitteena on ensisijaisesti putoamisvaaran poistaminen eli pyritään kokonaan välttämään työskentelyä korkealla. Jos tämä ei ole mahdollista, pyritään putoamisvaara torjumaan ensisijaisesti ns. teknisin keinoin, eli putoamissuojarakenteita ja -laitteita, kuten telineitä tai suojakaiteita, hyödyntäen. Viimeinen vaihtoehto vaaran torjumiseksi on henkilökohtaisten putoamissuojainten käyttö.

2.1 Putoamisen estäminen

- a) **teknisin keinoin.** Tämä on ensisijainen keino putoamissuojauksessa. Teknisiä keinoja ovat putoamissuojakaiteet ja aukkosuojat yms. rakenteet, jotka estävät putoamisen tehokkaasti. Näitä käytetään mm. telineiden työtasolla, laitteiden hoitotasolla, avatuissa huolto- tai miesluukuissa, sekä tasojen ja portaiden vapailla reunoilla.
- b) **henkilökohtaisilla putoamissuojaimilla.** Jos teknisten menetelmien käyttö ei ole mahdollista, käytetään ensisijaisesti henkilökohtaisia suojaimia siten, että ne estävät pääsyn putoamisvaaralliselle alueelle. Käytetään esimerkiksi riittävän lyhyttä köyhtä, että putoamisvaaralliseen paikkaa on mahdotonta ylettyä. Kiinnityspisteet ja työssä käytettävät putoamissuojaustuotteet valitsee pätevä henkilö. Käyttäjän tulee myös olla perehdytetty välineiden käyttämiseen esimiehensä tai ensisijaisen työnjohtajansa toimesta.



3 Suunnittelu

Putoamisriskien vähentäminen alkaa hankkeen suunnitteluvaiheessa. Suunnittelussa on tehtävä valintoja, jotka vähentävät korkealla työskentelyn tarvetta. Jos korkealla työskentelyä on mahdotonta välttää, suunnittelussa tuodaan esille muita vaihtoehtoja, jotka mahdollistavat turvallisen työskentelyn. Putoamissuojauksen suunnittelu tulee aloittaa mahdollisimman aikaisessa vaiheessa seisokin suunnitteluvaiheessa.

Työmaan korkealla työskentelyn suunnittelussa on huomioitava vähintään seuraavat asiat:

- Vastaavan työn suunnittelijan laatimat työsuunnitelmat ja työvaiheistukset
- Töiden yhteensovittaminen ennen töiden aloitusta (aikataulu, työmaa-alueen suunnittelu) työmaapäällikön toimesta
- Töiden riskien arviointi (TRA)
- Työlupakäytäntö (työlupaan huomioitava putoamisvaaralliset työt työn suunnittelijan ja työluvan myöntäjän toimesta)
- Työn turvallisuussuunnitelma (TTS), urakoitsija tekee ennen työluvan hakua ja esittää tehdyn TTS:n työluvan myöntäjälle
- TAKE2 toimintamalli aina ennen työn aloitusta työkohteessa (kirjallinen TAKE2)
- Pätevyysvaatimukset ja koulutustarve (suoja välineiden, kuten kaiteiden, telineiden, henkilökohtaisten putoamissuojainten käyttö, valinta, tarkastus, asennus)
- Työ- ja vaara-alueiden rajaamisen käytännöt, BOY-2010 mukaisesti
- Olosuhteisiin ja työtehtäviin soveltuvien henkilökohtaisten putoamissuojainten valinta ja tarkastuskäytännöt
- Putoamissuojaukseen liittyvien välineiden kiinnitykset (tolpat, ankkuripisteet, verkot muut hyväksytyt kiinnityspisteet)
- Pelastamisjärjestelyt mahdollisen putoamisen jälkeen (esimerkiksi laitekohtaiset pelastussuunnitelmat)
- Putoamissuojauksen jatkuva kunnossa pysyminen ja vaadittavat tarkastukset

3.1 Putoamissuojaussuunnitelma

Putoamissuojaussuunnittelun avulla ehkäistään työntekijöiden putoaminen työtasojen ja kulkuteiden avoimilta reunoilta, erilaisista aukoista sekä telinerakennelmilta. Lisäksi suunnitelmassa huomioidaan suojaus putoavilta esineiltä.

Työmaan päätoteuttaja tekee erillisen putoamissuojaussuunnitelman, eli kartoittaa työmaan eri rakentamis- ja asennusvaiheet ja niihin liittyvät putoamisriskit.

Suunnitteluvelvoite perustuu VNa 205/2009 §10 Rakennustöiden turvallisuussuunnittelu.

Töiden vaiheistukseen tulee ottaa huomioon putoamisriskin syntyminen työn aikana tai sen jälkeen siten, että työvaiheeksi viedään kohteen suojaaminen mekaanisesti tai alueen eristäminen mekaanisesti. Urakoitsijoilla on vastuu ja velvollisuus ilmoittaa toteutusorganisaatiolle välittömästi, jos heidän työskentely-ympäristöönsä muodostuu töiden aikana tai töiden jälkeen putoamisvaara.



Päätoteutusorganisaatio käyttää tuotannon, kunnossapidon ja projektien asiantuntijoita apunaan putoamisvaarojen tunnistamiseksi. Kartoituksen pohjalta suunnitellaan toimenpiteet todettujen riskien välttämiseksi. Puuttuvia suunnitelmia pyydetään työnsuunnittelijoilta, joilla on velvollisuus rakennustyön putoamissuojauksen suunnitteluun.

Suunnitelmasta tulee ilmetä suojauksen asennus- ja mahdollisesti myös purkuajankohta, sekä putoamissuojauksen aikaiset työt. Urakoitsijan on huolehdittava omissa työvaiheissaan työntekijöiden putoamissuojauksesta.

Putoamissuojaussuunnitelma tehdään aina ennen putoamisvaaraa aiheuttavien töiden aloittamista. Suunnitelmaa tarkennetaan työmaan edetessä.

Työmaan putoamissuojaussuunnitelmassa voidaan viitata Borealoksen pysyväisohjeisiin ja työn suunnittelun työvaiheiden vaiheistukseen. Suunnitelma tulee aina perehdyttää kohteessa työskenteleville henkilöille.

4 Putoamisvaaran torjuminen teknisin keinoin

4.1 Putoamissuojakaiteet

Suojakaidetta käytetään, jos putoamisvaara on yli 1,8 metrin korkeudelta ja alemmissakin korkeuksissa, mikäli pudotus on paikassa, jossa se voi aiheuttaa vaaraa (esim. kulkutien vieressä, pimeässä paikassa tai jos putoaminen tapahtuisi vaaralliseen paikkaan).

Kaiteessa on oltava vähintään kolme johdetta: ylä- ja välijohde sekä jalkalista tai käytetään verkkoelementtikaidetta. Kaiteen on oltava vähintään 1,0 m korkuinen. Jalkalistan korkeus on vähintään 0,1 m. Johteiden väliin jäävä pystysuora tila ei saa olla 0,5 m suurempi. Suojakaiteen on oltava myös pituussuunnassa riittävän yhtenäinen: sen pään ja kiinteän rakenteen välissä saa olla enintään 0,25 m vapaata tilaa.

Yläjohteen ja tolpan on kestävä vähintään 1,0 kN sekä välijohteen ja jalkalistan 0,50 kN vaakasuora voima.

Kaikki seisokissa rakennettavat tasot ja telinerakenteet, sekä käytettävä telinemateriaali tulee olla Borealoksen teknisen asiantuntijan ja hankintaorganisaation hyväksymiä (puutavaran käyttö kielletty).

Jos suojakaide putoamisvaaralliseen paikkaan joudutaan poistamaan, on suojaus korvattava fyysisellä kulkuesteellä taikka putoamissuojaus järjestelmää käyttäen.

Telineillä tai tasorakenteilla käytettävä valjaskyltti

Mikäli telineissä tai tasoilla on putoamisvaarallisia kohteita, joissa tulee käyttää henkilökohtaisia putoamissuojaimia, tulee se ilmaista selkeästi kohteeseen asennettavalla valjaskyltillä.



4.2 Kulkuesteet

Kulkuesteellä rajataan sallittu työskentely- tai kulkualue tai estetään ulkopuolisten pääsy vaara-alueelle. Kulkueste tulee olla aina fyysinen rakenne. Kulkuesteenä voi toimia esim. mellakka- tai suoja-aita, joka kestää rakeenteellisesti tarvittavat voimat.

Kulkuesteen on oltava selvästi havaittava, eikä se saa siirtyä tahattomasti paikoiltaan.

Lippusiima, kartio tai huomiokyltti ei riitä kulkuesteeksi paikkaan, josta on vaara pudota tai jossa jotain voi pudota päälle.

4.3 Aukkosuojat

Jalanmentävät ja sitä suuremmat aukot on suojattava. Myös tätä pienempi aukko suojataan silloin, jos aukko voi aiheuttaa tapaturmariskin tai kun siitä voi pudota jotain alapuolella kulkevan henkilön päälle tai aukko aiheuttaa vaaraa tasolla ajaville henkilönostimille.

Suojakannen on estettävä sekä ihmisten että esineiden putoaminen. Pelkän henkilöliikenteen alueella olevan aukkosuojan on kestävä vähintään 150 kg. Materiaali on kuitenkin aina valittava ja mitoitettava suurimpien mahdollisten painojen ja kestävyysvaikutavien tekijöiden (esim. henkilönostinten tai alueella käytettävien koneiden käyttö) sekä aukon suuruuden mukaan. Suoja voi olla vaneri- tai lankkukansi, puu- tai teräsraila tai tiheä teräsverkko. Materiaali ei saa olla liukasta.

Jos aukon pienempi sivu tai halkaisija on yli 1 m, suojaus tehdään suojakaiteella ja jalkalistalla.

Suojakansi on merkittävä näkyvästi punaisella rastilla, jotta se erottuu muista rakenteista. Suojakannen tahaton paikaltaan siirtyminen on estettävä aluspuilla, kiiloilla tai kiinnityksellä alustaan.

Aukkosuojan tai muun suojalaitteen poistaminen ilman lupaa on ehdottomasti kielletty. Aukkosuojan tai suojalaitteen luvaton poisto käsitellään törkeänä työturvallisuusohjeiden rikkomuksena.

4.4 Suojaverkot

Suojaverkon tehtävänä on estää ja pysäyttää ihmisen tai esineen putoaminen. Suojaverkkoa voidaan hyödyntää esimerkiksi seuraavissa tilanteissa:

- työskentely paikoissa, joihin on hankala asentaa työtasot, kulkutiet tai telineet
- työskentely paikoissa, joissa on hukkumisvaara
- liikuttaessa helposti murtuvien rakenteiden päällä
- suojattaessa laaja alue putoavilta esineiltä
- estämään esineiden putoaminen sivullisten päälle

Ennen suojaverkon asentamista on työn suunnittelijan selvitettävä verkon asennusmahdollisuudet, verkon tukirakenteiden soveltuvuus, verkon kunnon valvontamahdollisuudet, verkon siirto rakennuksen edistyessä ja keinot, joilla verkolta voidaan poistaa siihen tippuneet esineet ja henkilöt turvallisesti. Verkko asennetaan asiantuntijan ohjeiden mukaan.



Seuraavassa yleisiä suojaverkon käyttöperiaatteita, jotka tarkentuvat valittavan ratkaisun ja suunnitelman perusteella.

- Suojaverkkoa tulee suojata vahingoittumiselta. Sen päälle voidaan asentaa apuverkko, joka suojaa verkkoa putoavilta esineiltä ja työkaluilta, jotka voivat vahingoittaa varsinaista suojaverkkoa. Huomioitava myös suojaus lentäviltä kipinöiltä ja sulan metallin roiskeilta esim. tulenkestävällä suojapeitteellä.
- Suojaverkkoon putoaminen ei aina ole täysin vaaratonta. Suojaverkko tulee asentaa välittömästi työskentelytason alapuolelle tai sen viereen, ulottumaan riittävän laajalle suojausalueelle.
- Työskentelytason ja verkon välinen matka saa olla korkeintaan 6 metriä. Putoamismatkaa rajoittavat myös verkon alle tarvittava vapaa tila ja putoamismatkasta riippuva sivuttaisulottuma. Verkon alle jäävän vapaan tilan korkeus pitää kaikissa oloissa olla vähintään 2 metriä. Jos verkon alitse kulkee liikennettä, verkon alle jäävää vapaata korkeutta tulee olla vähintään neljä metriä.

Jos tämä ei ole mahdollista, tulee liikenne pysäyttää verkon alapuolelta.

Suojaverkon sivuttaisulottuma riippuu putoamismatkasta taulukon mukaan:

Putoamismatka	$\leq 1,0 \text{ m}$	$\leq 3,0 \text{ m}$	$\leq 6,0 \text{ m}$
Sivuttaisulottuma	$\geq 2,0 \text{ m}$	$\geq 2,5 \text{ m}$	$\geq 3,0 \text{ m}$

Suojaverkkoa, joka on kerran estänyt henkilön tai esineen putoamisen, voidaan käyttää uudelleen vain pätevän henkilön suorittaman tarkastuksen jälkeen.

Työmaan viikkotarkastuskierroksella varmistetaan, että suojaverkot ovat asianmukaisessa kunnossa ja että ne on asennettu valmistajan ohjeiden ja muiden lisäohjeiden mukaisesti.

Käytössä olevalle suojaverkolle tehtäviä työmaatarkastuksia:

- käyttöönottotarkastus (kirjallinen, asiantuntijan toimesta)
- viikoittain tehtävät kunnossapitotarkastukset (kirjallinen, perehdytetyn henkilön toimesta)
- vuositarkastus (kuidun tutkiminen /vetokoe, valtuutetun asiantuntijan toimesta)
- päivittäinen valvonta (perehdytetyn henkilön toimesta).

Päivittäisessä valvonnassa kiinnitetään erityistä huomiota verkkoon pudonneisiin esineisiin, jotka saattavat vahingoittaa verkkoa tai siihen putoavaa henkilöä.

4.5 Työtasojen putoamissuojaus

Työtaso on yleensä väliaikainen, rakennusaikaista työtä varten rakennettu, pystytetty tai paikalle kuljetettu taso. Tällaisia ovat mm. telineiden, hoitotasojen (olemassa olevat) ja hissikuilujen työtasot sekä henkilönostinten työtasot.

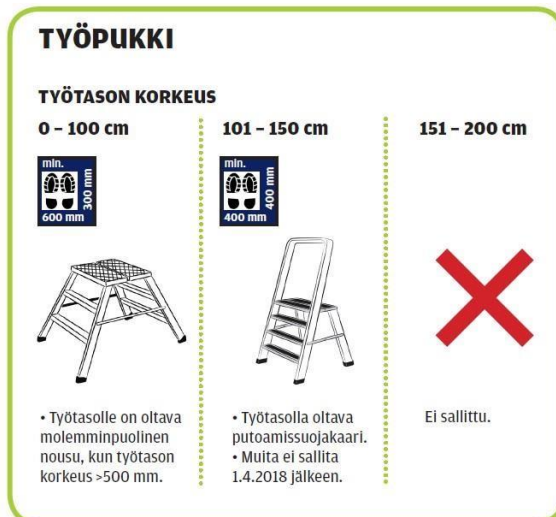


Telineet

Telineissä tulee olla määräysten mukaiset kaiteet: yli 1,8 metriä korkeissa telineissä käsijohde, välijohde ja jalkalista (myös alle 1,8 metriä korkeissa suositeltavaa). Putoamissuojakaidetta käytetään kiinteissä telineissä myös seinän puolella, jos työtason ja seinän väliin jäävä aukko on leveämpi kuin 0,25 m. Työtasojen tulee olla kiinnitetyt eikä niissä saa olla yli 30 mm rakoja. Työtasot eivät saa olla liukkaat tai aiheuttaa kompastumisvaaraa. Telineet kasataan valmistajan ohjeiden mukaisesti ja ne tarkistetaan aina ennen käyttöä, kuin myös viikoittaisella seisokkityömaan tarkastuskierroksella (HSE-kierros).

Työpukit

Työpukit tulee ensisijaisesti olla varustettuna suojakaiteella. Kun kohteen ahtaudesta johtuen joudutaan käyttämään suojakaiteetonta työpukkia, tulee siitä olla erillinen riskienarviointi. Kaiteettomat työpukit saavat olla max. 50 cm korkeita.



- Työskentely työpukilta putoamisvaarallisessa paikassa on kielletty (esim. kaiteen vieressä holvin reunalla).
- Työpukin työtason on oltava lukittuva niin, ettei se voi aueta käytön aikana.
- Työpukissa oltava askelmat, joiden syvyys on vähintään 50 mm.
- Askelmaväli saa olla enintään 300 mm.
- Kaikkien työpukkien on oltava ammattikäyttöön tarkoitettuja sekä rakennustyöhön soveltuvia.
- Askelmien ja työtasojen pintojen on oltava sellaiset, etteivät ne aiheuta liukastumisvaaraa (esim. rihlatut).
- Työpukin osien, mm. askelmien kiinnitysten, on oltava tehty luotettavin, rakennustyömaan olosuhteet kestävin liitoksien.
- Turvallisuutta heikentäviä vääntymiä tai lommoja ei saa esiintyä. Jaloissa tulee olla suojatulpat.



Työpukin tulee täyttää niille asetetut vakavuusvaatimukset (VNa 205/2009). Työpukin on kaatumatta kestettävä 150 kg paino 10 cm etäisyydellä työtason reunasta ja 30 kg vaakakuorma tason ylälaitaan kohdistettuna.

A-tikkaat, tasotikkaat

TASOTIKAS, "A-TIKAS"

TYÖTASON KORKEUS

0 - 100 cm	101 - 150 cm	151 - 200 cm
		
		
• Työtason yläpuolella on oltava putoamis-suojakaari. • Ei saa käyttää voimaa vaativissa töissä tai tulitöissä ellei täytä työpukin vakavuusvaatimuksia (Vna 205/2009, liite 6).	• Työtason yläpuolella on oltava putoamis-suojakaari.	• Työtason yläpuolella on oltava putoamis-suojakaari. • Nousupuolella on oltava käsijohteet. • Muita ei sallita 1.4.2018 jälkeen.

• Yli metrin korkuisten tasotikkaiden on täytettävä työpukin vakavuusvaatimukset.

- Oltava ammattikäyttöön tarkoitetut ja rakennustyöhön soveltuvat.
- Tasotikkaan lukitukseksi ei riitä pelkkä työtason kiinnittyminen, vaan sen lisäksi tasotikkaan on lukkiuduttava vaakaniveellä/metallisella rajoittimella.
- Tasotikkaan askelmien syvyyden on oltava vähintään 50 mm.
- Askelmien ja työtasojen pintojen on oltava sellaiset, etteivät ne aiheuta liukastumisvaaraa (esim. rihlatut).
- Tasotikkaan osien, mm. askelmien kiinnitysten, on oltava tehty luotettavin, rakennustyömaan olosuhteet kestävin liitoksin.
- Turvallisuutta heikentäviä vääntymiä tai lommoja ei saa esiintyä. Jaloissa tulee olla suojatulpat.
- Yli metrin korkuisten tasotikkaiden on täytettävä työpukin vakavuusvaatimukset (VnA 205/09)
- Vakavuus saavutetaan lisäämällä tikkaiden jalkoihin levennyspalkki tai vastaava tukevoittava rakenne.
- Tikasta on käytettävä siinä kokonaisuudessa, jossa valmistaja ilmoittaa työpukin vakavuusvaatimuksen täyttyvän.
- Voimaa vaativia tai palovaarallisia töitä (esim. piikkaus, hitsaus) tehtäessä on tasotikkaan täytettävä työpukin vakavuusvaatimukset (Vna 205/2009, liite 6) työtason korkeudesta riippumatta.



**COMMITTED TO
ZERO HARM**

People
Environment
Assets



- Tasotikkaalta vaadittavien ominaisuuksien suhteen määräävä tekijä on sen työtason korkeus, ei se taso, jolla kulloinkin työskennellään.

Nojatikkaiden käyttö TA2026 rakennustyömaalla on kielletty.

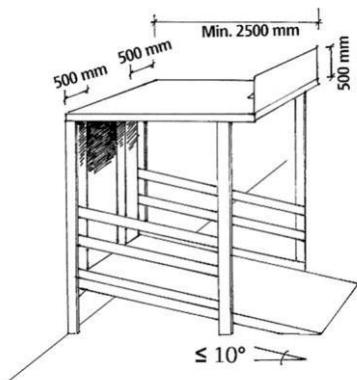
Kuorman purkujen yhteydessä ja esimerkiksi nosturien pystytystyössä tulee huolehtia putoamissuojauksesta.

Henkilönostimen työtaso

Henkilönostimissa tulee olla aina vähintään 1 m korkeat putoamissuojakaiteet. Kaikissa henkilönostimissa on käytettävä putoamissuojavaljaita, jotka on kiinnitetty nostimen käyttöohjeissa määritellyyn kiinnityspisteeseen alle 2,5 metrin pituisella liitosköydellä. Köysi kiinnitetään siten, että nykyksenvaimentimen puoleinen pää on kiinnitetty valjaissa olevaan kiinnityspisteeseen. Henkilönostimen tason tulee olla ehjä ja siisti eikä se saa liukas tai aiheuttaa kompastumisvaaraa. Henkilönostimen korissa ei saa käyttää tikkaita, työpukkia tai muuta korotusta. Henkilönostimen työtaso tulee pitää aina vapaana ylimääräisestä tavarasta.

Suojakatos

Mikäli on vaara, että kulkutielle putoaa tavaraa, on tehtävä putoavan tavarankestävä suojakatos. Rakennettavan katoksen minimimitat ovat: leveys 0,5 m kulkuaukon molemmille puolille, syvyys 1/10 rakennuksen korkeudesta, kuitenkin vähintään 2,5 m. Suojakatoksen etureunassa 0,5 m korkea suojalippa.





5 Henkilökohtainen putoamissuojaus

Tilanteissa, joissa kiinteän putoamissuojauksen asentaminen ei ole teknisesti mahdollista, tulee käyttää aina henkilökohtaista putoamissuojauksia. Henkilökohtaisten putoamissuojainten kiinnityspisteet on valittava ja suunniteltava siten, että ne kestävät vaadittavat kuormitukset. Käyttäjien on saatava koulutus ennen putoamissuojainten käyttöä.

Valjaiden riittävä kireys vähentää vammojen syntymistä putoamistilanteessa. Riittävän kireyden mittarina pidetään sitä, että puettujen jalkalengkien ja reiden väliin mahtuu vain kaksi sormea.

Henkilökohtaisten putoamissuojainten käyttöä vaativia töitä ei saa tehdä yksin, paikalla on oltava vähintään toinen henkilö.

5.1 Putoamissuojausjärjestelmät

Henkilökohtaisia putoamissuojaimia käytettäessä on ensisijainen pyrkimys käyttää putoamisen estäviä järjestelmiä. Jos putoamisen estävää järjestelmää ei voida toteuttaa tai turvaetäisyydet niin sallivat, voidaan käyttää putoamisen pysäyttäviä järjestelmiä. Putoamisen pysäyttäviä järjestelmiä käytettäessä on huomioitava iskeytymisriski rakenteisiin tai alapuolella olevaan tasoon, jos suojaimen valmistajan turvaetäisyysohjeet eivät täyty. Turvaetäisyyksien laiminlyönti saattaa johtaa vakavaan loukkaantumiseen tai kuolemaan.

- **Putoamisen estävät järjestelmät.** Esimerkiksi sopivan pituisella kiinnitysköydellä estetään työntekijän pääsy putoamisvaara-alueelle tai henkilönostokorissa käytetty valjas ja lyhyt köysi, joka rajoittaa työntekijän työskentelyä niin, että hän ei voi nousta nostokorin ulkopuolelle.
- **Putoamisen pysäyttävät järjestelmät.** Putoamisen pysäyttävä järjestelmä pysäyttää putoavan henkilön turvallisesti ennen iskeytymistä maahan tms. pintaan. Putoamisen pysäyttävään järjestelmään kuuluvat kokovaljaat, kelautuva tarrain tai nykyksenvaimennin ja liitosköysi.

Erillisiä tuki- ja varmistusvöitä (ilman valjasintegraatiota) ei saa rakennustyömaalla käyttää ollenkaan. Putoaminen tukivyön varaan voi katkaista selän tai aiheuttaa vakavia verenkiertohäiriöitä.

Putoamissuojausjärjestelmien on oltava pätevän henkilön suunnittelemina. Järjestelmän kaikkien osien on oltava keskenään yhteensopivia ja CE-merkittyjä. Järjestelmän osat valitaan aina mahdollisen putoamismatkan ja tehtävän työn mukaan.

Putoamissuojaimia käytetään vain valmistajan suosittelemina kokonaisuuksina.

Esimerkiksi köysistä ei saa poistaa erillistä nykyksenvaimenninta, jos se kuuluu valmistajan hyväksymään kokonaisuuteen. Joissakin köysissä erillinen nykyksenvaimennin ei kuulu kokonaisuuteen ja niissä liikutarrain yhdessä köyden rakenteen kanssa toimii nykyksen vaimentimena. Näihin köysiin ei saa lisätä erillistä nykyksenvaimenninta.



Kokovaljaat

Kokovaljaiden on suojattava käyttäjänsä ja kannateltava häntä siten, ettei hän loukkaannu tai luiskahda ulos valjaista. Valjaissa on oltava olkahihna, jalkahihna ja putoamissuojauksen kiinnityspiste (esim. selässä oleva D-lenkki). Tukivyön lenkkejä ei saa käyttää putoamisen pysäyttävän putoamissuojaimen kiinnitykseen.

Liitosköydet

Liitosköysi on köysi, nauha tai vaijeri, jolla valjaat ovat kiinni kiinnityspisteessä. Yli 2 metrin mittaisessa köydessä on oltava pituudensäädin. Liitosköysiin on erilaisia kiinnityskoukkuja käyttötarkoituksen mukaan. Kiinnityskoukkujen oikeaan käyttöön on syytä perehtyä huolella.

Liukutarraimet

Liukutarrain on liitosköyttä vastaava kiinnitysjärjestelmä. Liukutarraimeen kuuluu köysi ja siinä kulkeva tarrain. Tarrain pitää liikkua köydessä kevyesti ylöspäin, mutta tahaton liike alaspäin on estetty lukitusmekanismeilla. Köysi on asennettava kireälle, jotta tarrain kulkee käsin auttamatta sekä ylöspäin.

Kelautuvat tarraimet

Kelautuva tarrain koostuu vaijerikelasta ja jarrulaitteesta, jotka on rakennettu suljetuksi kokonaisuudeksi. Kelan jousimekanismi pitää köyden kireällä ja näin minimoi mahdollisen putoamismatkan. Tarrain lukittuu automaattisesti, kun vaijerin liikenopeus kasvaa, ja pysäyttää putoamisen. Itse laitteessa on vaimennin, joka pehmentää pudotuksen nykäystä.

Mikäli köyden pituutta pitää jatkuvasti säätää, eikä siihen tarvitse tukeutua, valitaan kelautuva tarrain. Huomioi, että kaikki tarraimet eivät toimi vaakatasossa. Tarrain ohjekirjasta sekä tuotteen merkinnöistä löytyy lisätietoja tuotteen käyttörajoituksista. Yli 2 metrin mittaisessa köydessä on oltava pituudensäädin.

Nykyksenvaimennin

Nykyksenvaimennin vaimentaa putoamista niin, ettei kehoon kohdistu suurempaa kuormitusta kuin 6 kN (n. 600 kg). Jarrutusmatka voi vaihdella tuotekohtaisesti, mutta se saa olla enintään 1,75 metriä. Saatavana on köysissä käytettäviä kankaisia vaimentimia sekä pudotuksen pysäyttimiin ja köysiin sisällytettyjä vaimentimia.

Kiinnityspiste

Kiinnityspisteinä eli ankkuripisteinä voi toimia esimerkiksi erikoisvalmisteinen saksinostimen kiinnityspiste, palkki tai rakennusteline. Yhden henkilön köyden tai kelautuvan tarrain voi kiinnittää rakenteeseen, joka kestää 1500 kg nykyvoiman tai 1000 kg staattisen kuormituksen 3 minuutin ajan. Tuote, josta löytyy standardimerkintä EN 795, sopii kiinnityspisteeksi.



Jos käytössä on putoamisen estävä järjestelmä ja työntekijän pääsy putoamisvaarallisille alueille on estetty, kiinnityspisteenä voidaan käyttää riskien arvioinnin perusteella rakennetta, jossa ei ole EN 795-merkintää. Jos kiinnityspisteen kestävydestä ei ole täyttä varmuutta, rakennesuunnittelijan tulee varmistaa kiinnityspisteen kestävyys.

5.2 Putoamiskorkeus ja heiluriliike

Köyden pituutta ja kiinnityspistettä valittaessa on otettava huomioon vapaa putoamistila työskentelypaikan alapuolella. Putoamismatka mitataan lähimpään alapuolella olevaan kiinteään esteeseen.

Heiluriliikkeen vaara putoamisen yhteydessä on suuri. Kiinnityspisteen tulee lähtökohtaisesti olla suoraan työntekijän yläpuolella heilumisen välttämiseksi. Näin voidaan myös pienentää vähimmäisturvaetäisyyttä.

Jos kiinnityspistettä ei pystytä sijoittamaan työskentelypisteen välittömään läheisyyteen, voidaan käyttää kahta kiinnityspistettä työntekijän molemmin puolin heiluriliikkeen ehkäisemiseksi.

Heiluriliikkeen yhteydessä köydet voivat hankautua rakenteisiin ja terävät reunat voivat katkaista köyden. Tämän vuoksi terävät reunat on aina pyrittävä peittämään.

Kelautuvissa tarraimissa ohjeet kiinnityspisteen sijainnista vaihtelevat, joten tutustu aina käyttöohjeisiin.

5.3 Putoamissuojainten kunnossapito ja tarkastaminen

Putoamissuojaimia koskevat seuraavat vaatimukset:

- Niistä on pidettävä kirjaa, jotta voidaan tarkkailla sitä, kuka suojaimia käyttää työmaalla.
- Ne on tarkastettava suojainvalmistajan valtuuttaman pätevän henkilön toimesta vuosittain. Tarkastus on dokumentoitava.
- Ne on tarkastettava ja huollettava myös silloin, jos ovat altistuneet vaurioille tai epänormaalille kulumiselle.
- Ne on poistettava käytöstä, jos ovat altistuneet putoamiselle (kelautuvat tarraimet voi ottaa käyttöön uusintatarkastuksen jälkeen)
- Ne on tarkastettava käyttäjän toimesta silmämääräisesti aina ennen käyttöä.
- Niiden kantavissa osissa ei saa olla likaa, öljyä, liuotepohjaista väriä (veteen liukenematonta tussia), näkyviä vaurioita, katkenneita kuituja, rispaantuneita hihnoja tms.
- Vioittuneet suojaimet on poistettava käytöstä ja niiden hihnat leikattava poikki käytön jatkamisen estämiseksi.
- Ne on säilytettävä kuivassa, pimeässä ja hyvin tuuletetussa tilassa.
- Niihin ei saa tehdä muutoksia.
- Putoamissuojaimen käyttöikä selviää valmistajan ohjeista.



Suojaimet säilytetään riippuvassa asennossa kuivassa ja ilmastoidussa tilassa. Säilytyspaikka on suojattava auringonvalolta, koska turvavöissä käytetyt materiaalit haurastuvat auringonvalon vaikutuksesta. Suojainten säilytystilassa ei saa säilyttää liuotainaineita eikä muita syövyttäviä aineita.

5.4 Pelastaminen

Henkilökohtaisten putoamissuojainten käyttäjien on tiedettävä, miten työtehtäviä suorittaessaan pudonnut, valjaiden varassa roikkuva henkilö pelastetaan. Ennen töiden suorittamista on aina suunniteltava, miten pelastaminen hoidetaan, jos työntekijä jää roikkumaan valjaiden varaan. Lisäksi on suunniteltava viestintäkeinot huomion herättämiseksi ja avun saamiseksi.

Pelastaminen alaspäin on usein helpompi suunnitella ja toteuttaa kuin pelastaminen ylöspäin.

Tavoitteena on oltava, että työntekijä voidaan pelastaa noin 10 minuutin kuluessa putoamisesta, sillä verenkierron hidastuminen voi aiheuttaa vakavia seurauksia. Jo muutaman minuutin roikkuminen saattaa johtaa tajuttomuuteen. Astinsilmukat eli traumahihnat antavat lisäaikaa valjaissa roikkumiseen. On pyrittävä hakemaan keinoja, jolla työntekijä voi jakaa kehonsa painoa jaloille.

Valjaiden varaan pudonnut henkilö on toimitettava sairaalaan vähäisempienkin oireiden (esim. raajojen tunnottomuus, hengitysvaikeudet tai verenkierron häiriöt) vuoksi.

Ensiaputoimenpiteet

- Soita välittömästi Kilpilahden Pelastuspalveluun 2222 ja pyydä apua.
- Kerro, että henkilö putosi putoamissuojaimen varaan sekä kuinka kauan hän siinä roikkui.
- Aseta pudonnut istumaan seinää tai vastaavaa tukea vasten ja nosta hänen polvensa koukkuun (puoli-istuva asento), jotta veri alkaisi hiljalleen kiertää kehossa.
- Avaa jalkalenkit hitaasti, jotta hapeton veri ei purkaudu alavartalosta kovalla paineella ylävartaloon.
- Älä koskaan aseta pudonnutta saman tien kylki- tai vaaka-asentoon, sillä silloin hapeton veri syöksyy sydämeen eikä sydän jaksa lyödä riittävän nopeasti (poikkeuksena elvytystilanteet).

6. Esineiden putoamisen estäminen

Korkealla työskentelyn yhteydessä syntyy aina riskejä erilaisten työkalujen ja muiden kappaleiden putoamisesta. Korkealla työskenneltäessä tulee aina varmistaa, ettei työkohteesta pääse tippumaan mitään alas.

Työkalut ja laitteet

Työkalut tulee olla aina kiinnitettynä joko työtä tekevään henkilöön, tai työkohteen välittömään läheisyyteen turvalliseen paikkaan. Työkaluissa tulee käyttää työkaluun ja tehtävään työhön sopivaa esim. työkalupidintä (turvahihnat, turvavaijerit tmv. työkalun putoamisen estävät järjestelmät).



Huomioi työkalujen putoamisen riski, myös kun otat työkalua käyttöön esimerkiksi työkalujen kuljetuspussista tai laatikosta. Huolehdi myös muut työkohteessa käytettävät koneet- ja laitteet (esimerkiksi kulmahiomakoneet, puukkosahat, mutterivääntimet) etteivät ne pääse putoamaan.

Laitteet

Laitteiden (varoventtiilit, venttiilit, instrumentit jne.) asennuksissa tulee huomioida asennuksen turvallisuus ja mahdollisesti tehdä lisävarmistuksia, etteivät laitteet pääse putoamaan irrotus- tai kiinnitysvaiheessa (esimerkiksi asennettaessa/ irrotettaessa laitteita työtasojen ulkopuolella).

Eristemateriaali

Mikäli purettuja ja asennettavia eristemateriaaleja (villat, eristekotelot, pellit, ym.) säilytetään tasoilla, tulee ne pakata huolellisesti, etteivät ne kastu tai pääse putoamaan esimerkiksi tuulen mukana. Säkkeihin pakatut eristemateriaalit tulee kiinnittää tasoilla turvalliseen paikkaan (ei saa aiheuttaa vaaraa esimerkiksi tasolla kulkemiseen).

Muu materiaali ja pienesineet

Kaikki muu materiaali ja pienesineet (esimerkiksi mutterit, vaarnat, tiivisteet, kaasupullot, sammuttimet ym.) joita ei voi turvallisesti kiinnittää tulee säilyttää turvallisesti, niin etteivät ne pääse putoamaan tasoilta tai työkohteista. Turvallinen säilytys voidaan toteuttaa erilaisilla astioilla, pusseilla, säkeillä tmv. säilytysratkaisuilla. Tavaroiden irrallaan pitäminen/ säilyttäminen esimerkiksi ritalätasilla ei ole sallittua.

Putoamissuojausverkot

Työtasojen (esim. ritalätaaso ja tasojen kaiteiden välit) suojaamista varten työmaalla on tarjolla tiheäsilmäistä suojaverkkoa, jota tulee käyttää kohteissa, joissa on tavaroiden tippumisen vaara ja siellä olevia esineitä ei saada muulla tavalla kiinnitettyä niiden putoamisen estämiseksi. Verkko tulee olla hyvin asetettu ja kiinnitetty kompastumisriskien välttämiseksi.

Katoilla työskentely

Kattotyöskentelystä tulee tehdä aina erillinen riskienarviointi tilaajan toimesta.



7. Tunnistetut kohteet ja toimintatapa TA2026 rakennustyömaan aikana

TA2026 rakennustyömaan aikana laitteiden huoltojen- ja tarkastusten sekä -uusintojen aikana alueelle saattaa syntyä putoamisvaarallisia kohteita mm. erilaisten huolto- ja miesluukkujen avausten, laitteiden siirtojen vaatimien kaiteiden poistamisten tai esimerkiksi kiinteiden kävelytasojen poistamisen kautta. Kaikki putoamisvaaralliset kohteet tulee välittömästi suojata kiinteällä esteellä esimerkiksi telinerakenteella tai aukon peittävällä suojalla.

TA2026 työmaalle on tehty erillinen putoamissuojaus-suunnitelma, jossa on kerrottu tarkemmin kohdekohtainen toimintatapa putoamisvaarojen torjumiseksi. Urakoitsijoiden tulee tutustua suunnitelmaan ja perehdyttää se putoamisvaarallisissa kohteissa työskenteleville työntekijöilleen, sekä käyttämilleen alihankkijayrityksille.

Suunnitellut telinekohteet:

Työmaan putoamissuojaus hoidetaan pääasiallisesti kiinteillä telinerakenteilla, joiden avulla huolto- ja tarkastuskohteisiin rakennetaan turvalliset kulku- ja työtasot. Mikäli kohteessa joudutaan käyttämään henkilökohtaista putoamissuojauksia, esimerkiksi laitteen siirron tai haalauksen aikana on tästä maininta työluvassa, sekä myös kyltti kohteessa: **KÄYTETTÄVÄ VALJAITA/ KÄYTETTÄVÄ HENKILÖKOHTAISIA PUTOAMISSUOJAIMIA.**

Rakennustyömaan telinekohteet on ennalta suunniteltu ja suunnitelma on dokumentoitu SAP-järjestelmään.

7. Borealoksen pysyväisohjeet ja lisätietoa

- Väliaikaisten tai äkillisten vaaratilanteiden ja vaara-alueiden merkitseminen: BOY- 2010
- Teline- ja tikasohje: BOY- 2039
- TA2026 LD-B turvallisuusasiakirja
- TA2026 LD-B putoamissuojaussuunnitelma