

Paalujen kalliokärjet ja paalujen jatkokset

Sisällysluettelo

1. Soveltamisala	2
2. Tuotekuvaus	2
3. Tuotteen vaatimukset.....	2
3.1. Paalujatkos	2
3.2. Kalliokärki	3
4. Suoritustason pysyvyyden arviointi ja varmentaminen	5
4.1. Lähtötietojen tarkastus.....	5
4.2. Tyyppitestaus ja luokittelu	5
4.3. Valmistuksen sisäisen laadunvalvonnan alkukatselmus.....	5
5. Jatkuva laadunvalvonta	5
5.1. Valmistajan sisäinen laadunvalvonta	5
5.2. Valmistuksen ulkoinen laaduntarkastus	5
5.3. Raportointi	6
6. Tuotteen merkintä.....	6
7. Varmennustodistuksessa ilmoitettavat asiat.....	6
8. Varmennustodistuksen voimassaolo ja peruminen.....	6

1. SOVELTAMISALA

Nämä perusteet koskevat teräksestä valmistettuja paalujatkoksia ja paalujen kalliokärkiä.

Tuotteiden varmennustodistuksen ja varmennusmerkin käytön edellytyksenä ovat seuraavat toimenpiteet: tyyppitestaus- ja sen tulosten arviointi, valmistajan suorittaman laadunvarmistuksen ja valmistusmenetelmän alkukatselmus, valmistajan suorittama jatkuva laadunvarmistus sekä hyväksytyin laadunvalvonnan varmentajan hyväksymän tahon suorittama kolmannen osapuolen valvonta.

Tuotteet voidaan merkitä varmennustodistusmerkillä ja varmennustodistuksen haltija sitoutuu noudattamaan varmennustodistukseen liittyviä yleisiä ohjeita ja tässä ohjeessa esitettyjä vaatimuksia.

2. TUOTEKUVAUS

Paalujatkokset ja kalliokärjet ovat teräspaalun joko tehtaalla tai työmaalla liitettäviä komponentteja. Paalujatkoksella liitetään yleensä rakenneputkesta valmistettuja osapaaluja toisiinsa. Kalliokärjen tehtävä on suojata paalun alapäätä asennuksen aikana ja varmistaa luotettava kärkekontakti tiiviisiin maakerroksiin tai kallioon.

3. TUOTTEEN VAATIMUKSET

3.1. Paalujatkos

Jatkokset mitoitetaan siten, että ohjeen SFS-EN 1993-5 mukaiset vaatimukset täyttyvät. Jatkokset testataan ohjeen RIL 254-2011 mukaisen jatkoksen kiristämisen jälkeen.

Paalujatkos valmistetaan SFS-EN 1090-2:2010 mukaisesti EN-standardien mukaisista teräksistä. Valmistuksessa noudatetaan toteutusluokkaa EXC2. Valmistaja määrittelee tuotteen toleranssit siten, että valmistajan ohjeiden mukaisesti asennettu jatkos täyttää sille asetetut vaatimukset.

Jatkoksella jatkettava paaluputki tulee ensisijaisesti olla CE-merkittyä rakenneputkea. Ellei putki ole CE-merkitty, valmistuksen tulee olla kolmannen osapuolen valvonnassa ja putken valmistuksen täyttää RIL 254-2-2011 kohdan 3.2.1 vaatimukset. Paaluputkeen liittyvän valmistuksen osalta sovelletaan standardia EN 1090-2.

Paalujatkoksen valmistajan tulee laatia jatkoksen ja jatkoksellisen paalun asennusohjeet.

Taulukko 1. Paalujatkoksen ominaisuudet ja niiden arviointi.

Tuoteominaisuus	Suoritustason arviointi	Suoritustaso
Taivutuskestävyys ja -jäykkyys	EN 1993-5 NA*	Ilmoitetaan varmennustodistuksessa
Vetokestävyys	EN 1993-5 NA	Ilmoitetaan varmennustodistuksessa
Puristuskestävyys	EN 1993-5 NA	Ilmoitetaan varmennustodistuksessa
Asennuskestävyys: lyöntikoe / jatkoksen kiristäminen	RIL 254-2011	Ilmoitetaan varmennustodistuksessa
Materiaaliominaisuudet ja -toleranssit	EN 10210, EN 10219 tai ko. materiaalistandardi	EN 10204 mukainen 3.1. aineodistus
Tuotteen valmistus	Valmistus EN 1090-2:2010 mukaisesti	Toteutusluokka ilmoitetaan varmennustodistuksessa

* Jatkamattoman paalun taivutusjäykkyys voidaan laskea tai testata esim. EN 12794+A1:2007 liitteen A tai RIL 254-2011 kohdan 3.8 mukaisesti. Jatkoksen puristuskestävyys voidaan arvioida laskennallisesti.

3.2. Kalliokärki

Kalliokärki mitoitetaan puristusrasitukselle siten, että kalliokärjen rakenne kestää siihen kohdistuvat rasitukset. Kalliokärjen kiinnitys mitoitetaan vetorasitukselle siten, että lyönnin aiheuttamat vetoaallot eivät irrota kärkeä. Vetokestävyys katsotaan täytyneeksi, jos kalliokärki lyönnin aikana pysyy kaikissa olosuhteissa paalun kärjessä siten, että se kykenee asennuksen jälkeen välittämään momentin ja leikkausvoiman osalta ohjeessa RIL 254-2-2011 asetetut vaatimukset.

Rakenteellisella mitoituksella määritetään kalliokärjen puristuskestävyys keskeiselle kuormalle Liikenneviraston ohjeen 1249/067/2012 mukaisesti. Hitsaamalla paaluun liitettävän kalliokärjen tulee kestää myös kalliotapin keskiakselille kohdistuva vaakakuormitus mielivaltaisessa suunnassa, joka on 15 % keskeisestä puristuskestävyydestä kohdistettuna tuurnan alapäähän. Kitkalla paaluun liitettävien kalliokärkien osalta noudatetaan ohjetta RIL 254-2-2011 kohta 3.8.4.2.

Kalliokärki valmistetaan SFS-EN 1090-2:2010 mukaisesti EN-standardien mukaisista teräksistä. Valmistuksessa noudatetaan toteutusluokkaa EXC2. Hitsaamalla paaluun liitettävän kalliokärjen valmistustoleranssit ovat taulukon 3 mukaisia. Kitkalla paaluun liitettävän kalliokärjen valmistaja määrittelee tuotteen toleranssit siten, että valmistajan ohjeiden mukaisesti asennettu kalliokärki täyttää sille asetetut vaatimukset.

Paaluputki, johon kalliokärki liitetään, tulee ensisijaisesti olla CE-merkittyä rakenneputkea. Ellei putki ole CE-merkitty, valmistuksen tulee olla kolmannen osapuolen valvonnassa ja putken valmistuksen täyttää RIL 254-2-2011 kohdan 3.2.1 vaatimukset. Paaluputkeen liittyvän valmistuksen osalta sovelletaan standardia EN 1090-2.

Kalliokärjen valmistajan tulee laatia kalliokärjen ja kalliokärjellisen paalun asennusohjeet.

Taulukko 2. Kalliokärjen ominaisuudet ja niiden arviointi

Tuoteominaisuus	Suoritustason arviointi	Suoritustaso
Puristuskestävyys ja vaakakuormankestävyys	Teräsputkipaalujen kalliokärkien tekniset vaatimukset, Liikenneviraston ohje 1249/067/2012 22.3.2012 Teräsputkipaalujen kalliokärkien suunnittelu, lisäohjeita FEM laskentaa varten, Liikennevirasto 8.5.2013 RIL 254-2011*	Ilmoitetaan varmennustodistuksessa
Taivutus- ja leikkauskestävyys, lyöntikoe	RIL 254-2011*	Ilmoitetaan varmennustodistuksessa
Materiaaliominaisuudet ja -toleranssit	Ko. materiaalistandardi	EN10204 mukainen 3.1. ainstodistus
Geometriset vaatimukset	RIL 254-2011	Ilmoitetaan varmennustodistuksessa
Tuotteen valmistus	Valmistus EN1 090-2:2010 mukaisesti *	Toteutusluokka ilmoitetaan varmennustodistuksessa

* Käytetään kun kalliokärki kiinnittyy paaluun kitkaliitoksella.

** Huomioiden liikenneviraston ohjeen ” Teräsputkipaalujen kalliokärkien valmistusta koskevat tekniset vaatimukset SFS-EN 1090-2:n mukaan, Liikennevirasto 15.5.2013” tarkennukset.

Taulukko 3.

Rakenneosa	Sallittu poikkeama	Taulukko EN 1090-2	Selitys
Pohjalevy			
• halkaisija	-0/+20mm		Lisätoleranssivaatimus (puuttuu EN 1090-2:sta)
• paksuus	Materiaalistandardin mukaan		
Vaarnatappi			
• sijainti	5 mm	D.2.9 Nro 1	Toiminnalliset valmistustoleranssit; luokka 1
• pään suoruus pohjalevyä vasten	0.5 mm	D.2.7 Nro 5	Toiminnalliset valmistustoleranssit; luokka 1
• halkaisija	Materiaalistandardin mukaan		
• pituus, h	$\Delta = \pm(h/5000+2)$ mm	D.2.7 Nro 1	Toiminnalliset valmistustoleranssit; luokka 1
Jäykistelevyt			
• sijainti	$ \Delta = 3$ mm	D.2.6 Nro 4	Toiminnalliset valmistustoleranssit; luokka 1
• suoruus levyn tassossa	$\Delta = \pm b/250$, $ \Delta \geq 4$ mm	D.2.6 Nro 1	Toiminnalliset valmistustoleranssit; luokka 1
• paksuus	Materiaalistandardin mukaan		
• pituus, b	$\Delta = \pm(b/5000+2)$ mm	D.2.7 Nro 1	Toiminnalliset valmistustoleranssit; luokka 1
Paaluputken ja pohjalevyn liitos			
• sovitusrvirhe	$\Delta = -0$		Paaluputken seinämä ei saa tulla pohjalevyn reunan yli

Teräspaalujen paalujatkosten ja paalujen kalliokärkien suoritustason pysyvyyden arviointi ja varmennusmenettelynä käytetään AVCP-luokkaa 2+.

4. SUORITUSTASON PYSYVYYDEN ARVIOINTI JA VARMENTAMINEN

4.1. Lähtötietojen tarkastus

Arviointityön käynnistämiseksi tulee hakijan toimittaa varmennustodistuksen laatijalle seuraavat lähtötiedot:

- Täytetty hakemuskavake
- Hakemuksen liitteenä vähintään seuraavat tiedot:
 - Tuotekuvaus
 - Valmistajatiedot
 - Asennusmenetelmän kuvaus
 - Käyttöalue
 - Tyyppitestitulokset ominaisuuksista jos ominaisuudet on määritetty taulukkojen A ja B mukaisesti.
 - Mahdolliset muut selostukset ja raportit
 - Kuljetus-, asennus- ja varastointiohjeet
 - Suunnitteluohjeet

4.2. Tyyppitestausta ja luokittelu

Tyyppitestauksessa määritellään taulukossa A ja B esitetyt ominaisuudet soveltuvin osin. Kaikki tuoteominaisuudet eivät edellytä tuotteen testaamista. Valmistaja suorittaa tyyppitestausta kalibroituilla välineillä. Varmennustodistuksen myöntäjällä on oikeus osallistua testien valvontaan. Jos kokoja on useita, valitaan testattavat koot siten että pienin ja suurin ja yleisin ovat edustettuna.

Koetulosten perusteella päätetään, voidaanko varmennustodistus myöntää.

4.3. Valmistuksen sisäisen laadunvalvonnan alkukatselmus

Valmistuksen sisäinen laadunvalvonta katselmoidaan dokumenteista. Valmistajalla tulee olla sisäinen ohjeistus laadunvalvonnan toteuttamiseksi.

5. JATKUVA LAADUNVALVONTA

5.1. Valmistajan sisäinen laadunvalvonta

Jatkuva sisäinen laadunvalvonta käsittää raaka-aineiden, tuotannon ja lopputuotteen laadunvalvonnan ja reklamaatioiden käsittelyohjeen.

5.2. Valmistuksen ulkoinen laaduntarkastus

Ulkoinen laaduntarkastus toteutetaan laadunvalvonnan varmentajan toimesta vähintään kerran vuodessa. Valvonnassa tarkastetaan satunnaisesti tuotantopaikalla tai valitussa työkohteessa käytössä olevat menettelyt ja niiden ohjeidenmukaisuus. Valvonnan yksityiskohdat esitetään laadunvalvontaraportissa.

5.3. Raportointi

Ulkoisen laadunvalvonnan tulokset raportoidaan valmistajalle ja varmennustodistuksen myöntäjälle. Jos valvonnassa todetaan puutteita voi laadunvalvonnan varmentaja edellyttää uusintatarkastusta tai toimia kohdan 8 mukaisesti.

6. TUOTTEEN MERKINTÄ

Tuote voidaan merkitä varmennustodistusmerkillä varmennustodistuksen myöntäjän hyväksymällä tavalla.

7. VARMENNUSTODISTUKSESSA ILMOITETTAVAT ASIAT

Varmennustodistuksessa ilmoitetaan taulukoissa 1- 3 esitetyt ominaisuustiedot.

8. VARMENNUSTODISTUKSEN VOIMASSAOLO JA PERUMINEN

Varmennustodistus on voimassa 5 vuotta tai tästä poikkeava voimassaoloaika ilmoitetaan todistuksessa. Varmennustodistuksen voimassaolo edellyttää ulkoista laadunvarmennusta, jolla osoitetaan ominaisuuksien säilyneen koko toimintajakson ajan hakemusajankohtaa vastaavana.

Varmennustodistus voidaan peruuttaa, jos tuotteen ominaisuudet todetaan arvioinnin yhteydessä arvioitua heikommaksi tai pidättää, jos siihen havaitaan olevan aihetta tuotteen valmistuksen tai laadunvalvonnan epäkohtien johdosta.

Jos tuotetta muutetaan, on valmistaja velvollinen ilmoittamaan muutokset, jolloin voidaan arvioida mahdollinen lisättestaustarve ja varmennustodistuksen päivitystarve.

Varmennustodistus on julkinen. Niistä pidetään luetteloa ja ne ovat saatavissa.