

VARMENNUSTODISTUS

EUFI29-22001100-VA

1 (9)

Eurofins Expert Services Oy on eräiden rakennustuotteiden tuotehyväksynnästä annetun lain (954/2012, muutettu lailla 1262/2014) luvun 3 sekä eräiden rakennustuotteiden tuotehyväksynnästä annetun ympäristöministeriön asetuksen (555/2013, muutettu asetuksella 66/2015) säännösten mukaisesti myöntänyt seuraavan varmennustodistuksen.

HTM Yhtiöt Oy, Tiilitehtaantie 23, 12310 Ryttylä

HT-paalu

Varmennetut perusvaatimuksien suoritustasot on esitetty liitteessä 2.

Tuotekuvaus on esitetty liitteessä 3 ja tuotteen käyttöedellytykset liitteessä 4.

Vaatimuksenmukaisuus on arvioitu ympäristöministeriön julkaisemien varmennustodistuksen arviointiperusteiden nro 8 "Paalujen kalliokärjet ja paalujen jatkokset" mukaisesti.

Suoritustason pysyvyyden arviointi- ja varmennusjärjestelmä 2+.

Tämän todistuksen mukainen varmennustodistusmerkki on kiinnitettävä rakennustuotteeseen, pakkaukseen tai asiakirjoihin.

Merkin yhteydessä on esitettävä tuotteen varmennetut ominaisuudet liitteen 5 mukaisesti.



Tämä varmennustodistus on myönnetty 20.3.2022 ja se on voimassa enintään 20.3.2027 saakka. Voimassaolon ehdot on esitetty liitteessä 1.

Todistuksen voimassaolon voi tarkistaa www.sertifikaattihaku.fi -palvelusta.

Espoo 4.3.2022

Katja Vahtikari
Tiimipäällikkö

Tatu Toivonen
Arvioija

Tämä dokumentti on allekirjoitettu sähköisesti.

- LIITTEET
1. Voimassaolon ehdot
 2. Tuotteen varmennetut perusvaatimukset
 3. Valmistajan toimittama tuotekuvaus
 4. Tuotteen käyttöedellytykset
 5. Varmennetun tuotteen merkitseminen

Liite 1: Voimassaolon ehdot

Varmennustodistus annetaan määräajaksi, enintään viideksi vuodeksi kerrallaan. Hyväksytyt toimitukset voi tarvittaessa edellyttää määräaikaisarviointia sen varmistamiseksi, että tuotteen ominaisuudet vastaavat valmistajan ilmoittamia ominaisuuksia. Toimituseräkohtaisesti tarkastetut tuotteet saa ottaa käyttöön vasta, kun hyväksytyt toimitukset on antanut kyseistä erää koskevan varmennustodistuksen. (954/2012 §14)

Varmennustodistus on peruutettava, jos rakennustuote ei täytä maankäyttö- ja rakennuslain tai sen nojalla annettujen säännösten mukaisia olennaisia teknisiä vaatimuksia. Jos tuote siirtyy CE-merkinnän soveltamisalaan, varmennustodistuksen voimassaolo päättyy. (954/2012 §14)

Varmennustodistuksen käyttämisen edellytyksenä on lisäksi valmistajan ylläpitämä tuotannon sisäinen laadunvalvonta ja testaus. Laadunvalvonnan varmentaja varmentaa sisäisen laadunvalvonnan teke-mällä sitä koskevan alkutarkastuksen, valvomalla sitä jatkuvasti sekä arvioimalla ja hyväksymällä sen. (954/2012 §12)

Hyväksytyt toimitukset ja laadunvalvonnan varmentajan on kirjallisesti huomautettava valmistajalle laadunvalvonnassa ilmenneestä tuotelaadun tai turvallisuuden heikkenemisestä ja vaadittava valmistajaa saattamaan rakennustuote määräajassa varmennustodistuksen mukaiseksi. (555/1213 §8)

Varmennustodistuksia myöntävän hyväksytyt toimitukset on peruutettava varmennustodistus, jos maahantuojat tai valmistajat tai tämän valtuuttamat edustajat ei korjaa laadunvalvonnan varmentamisessa havaittuja puutteita. (954/2012 §12)

Varmennustodistus on peruutettava viipymättä, jos Turvallisuus- ja kemikaalivirasto on kieltänyt rakennustuotteen käyttämisen tai määrännyt maahantuojan tai valmistajan tai tämän valtuuttaman edustajan ryhtymään toimenpiteisiin tuotteen poistamiseksi markkinoilta. (954/2012 §12)

Varmennustodistus on julkinen. Niistä pidetään luetteloa joka on saatavana Eurofins Expert Services Oy:n ylläpitämästä www.sertifikaattihaku.fi -palvelusta.

Ennen varmennustodistuksen myöntämistä, valmistajan on ilmoitettava toimielimelle laadunvalvonnan varmentaja.

Tuotteen laadusta ja jatkuvasta laadunvalvonnasta vastaa varmennustodistuksen haltija. Eurofins Expert Services Oy ei tämän varmennustodistuksen myöntäessään sitoudu minkäänlaiseen korvausvastuuseen henkilö- tai muusta vahingosta, mikä varmennustodistuksen mukaista tuotetta käytettäessä välittömästi tai epäsuorasti aiheutuu.

Eurofins Expert Services Oy:n tai Eurofins nimen käyttäminen missään muussa muodossa mainoksissa tai tämän varmennustodistuksen osittainen jakelu on sallittu vain Eurofins Expert Services Oy:ltä saadun kirjallisen luvan perusteella.

Liite 2: Tuotteen varmennetut perusvaatimusten suoritustasot

Tuotteen varmennetut perusvaatimusten suoritustasot ovat alla olevan taulukon mukaiset. Esitetyt vaatimukset ovat vähimmäisvaatimuksia ja suoritustasoltaan parempaa materiaalia saa käyttää.

Taulukko 2-1. Paalujatkoksen ominaisuudet ja niiden arviointi.

Tuoteominaisuus	Suoritustason arviointi	Suoritustaso
Taivutuskestävyys ja -jäykkyys	EN 1993-5 NA*	$M = W_{el} * f_y$ $EI = 0,75 * EI_{paaluputki}$ (momenttialueella $0,3 - 0,8 * M$)
Vetokestävyys	EN 1993-5 NA	$N_t = 0,15 * A_s * f_y$
Puristuskestävyys	EN 1993-5 NA	$N_c = A_s * f_y$
Asennuskestävyys: lyöntikoe	RIL 254-2016	Lyöntikoe PTL2, jännitystaso lyöntikokeessa $0,60 * f_y$ Lyöntikoe PTL3, jännitystaso lyöntikokeessa $0,75 * f_y$ Taulukko 2-2.
Materiaaliominaisuudet ja -toleranssit	EN 10210, EN 10219 tai ko. materiaalistandardi	EN 10204 mukainen 3.1. aineodistus
Tuotteen valmistus	Valmistus EN 1090-2 mukaisesti	EXC2

* Jatkamattoman paalun taivutusjäykkyys voidaan laskea tai testata esim. EN 12794+A1:2007 liitteen A tai RIL 254-2016 kohdan 3.9.3.1 mukaisesti. Jatkoksen puristuskestävyys voidaan arvioida laskennallisesti.

Taulukko 2-2. Mekaanisesti jatkettun, lyömällä asennettavan HT-paaluelementin suurimmat kestävyysominaisarvot. Paalutustyöluokat PTL3 ja PTL2 on esitetty ohjeessa RIL 254-2016.

Paalu	Halkaisija [mm]	Seinäämäpaksuus [mm]	Teräslaji	$R_{k,geo,max}$ PTL3 [kN]	$R_{k,geo,max}$ PTL2 [kN]
HT90	88,9	6,3	S460MH	-	541
HT115/6,3	114,3	6,3	S460MH	885	708
HT115/6,3	114,3	6,3	S550J2H	-	846
HT115/8	114,3	8,0	S460MH	1106	885
HT115/8	114,3	8,0	S550J2H	-	1058
HT127/6,3	127,0	6,3	S460MH	989	791
HT127/6,3	127,0	6,3	S550J2H	-	946
HT140/8	139,7	8,0	S460MH	1370	1096
HT140/8	139,7	8,0	S550J2H	1638	1311
HT140/10	139,7	10,0	S460MH	1687	1350
HT140/10	139,7	10,0	S550J2H	2017	1614
HT170/10	168,3	10,0	S460MH	2059	1647
HT170/10	168,3	10,0	S550J2H	2462	1969
HT170/12,5	168,3	12,5	S460MH	2533	2026
HT170/12,5	168,3	12,5	S550J2H	3029	2423
HT220/10	219,1	10,0	S460MH	2720	2176
HT220/10	219,1	10,0	S550J2H	3252	2601
HT220/12,5	219,1	12,5	S460MH	3359	2687
HT220/12,5	219,1	12,5	S550J2H	4016	3213

Taulukko 2-3. Kitkaliitoksella paaluvarteen kiinnitetyn kalliokärjen ominaisuudet ja niiden arviointi

Tuoteominaisuus	Suoritustason arviointi	Suoritustaso
Puristuskestävyys N_{yk}	RIL 254-2016 **Teräsputkipaalujen kalliokärkien tekniset vaatimukset, Liikenneviraston ohje 1249/067/2012 22.3.2012 ja**Teräsputkipaalujen kalliokärkien suunnittelu, lisäohjeita FEM laskentaa varten, Liikennevirasto 8.5.2013	$N_{yk} = A_s \cdot f_{yk}$ A_s teräksen pinta-ala paalussa f_{yk} teräksen myötöraja
Taivutus- ja leikkauskestävyys, lyöntikoe	RIL 254-2016	Taivutuskestävyys $\geq \max(R_{c,max} \cdot d_{kärkitappi} / 10, R_{c,max} \cdot d_{paalu} / 20)$ Leikkauskestävyys $\geq 0,04 \cdot R_{c,max}$ Lyöntikoe PTL2, jännitystaso lyöntikokeessa $0,60 \cdot f_y$ Lyöntikoe PTL3, jännitystaso lyöntikokeessa $0,75 \cdot f_y$
Vetokestävyys	RIL 254-2016*	Vetokestävyys $\geq 0,15 \cdot R_{c,max}$
Materiaaliominaisuudet ja -toleranssit	Ko. materiaalistandardi	EN10204 mukainen 3.1. ainestodistus
Geometriset vaatimukset	RIL 254-2016	RIL 254-2016 kuva 3.3 kalliokärjen kärkikulma $\geq 60^\circ$
Tuotteen valmistus	Valmistus EN1090-2 mukaisesti	EXC2

* Käytetään kun kalliokärki kiinnittyy paaluun kitkaliitoksella.

** Noudatetaan, kun suoritustason arviointi osoitetaan laskennallisesti.

Taulukko 2-4. Kitkaliitoksella paaluvarteen kiinnitetyn kalliokärjen suurimmat kestävyysominaisarvot

Paalu	Halkaisija [mm]	Seinämapaksuus [mm]	Paalun teräslaji	R _{c,max} PTL3 [kN]	R _{c,max} PTL2 [kN]
HT90	88.9	6.3	S460MH	-	541
HT115/6,3	114.3	6.3	S460MH	885	708
			S550J2H	-	846
HT115/8	114.3	8	S460MH	1106	885
			S550J2H	-	1058
HT127/6,3	127	6.3	S460MH	989	791
			S550J2H	-	946
HT140/8	139.7	8	S460MH	1370	1096
			S550J2H	1638	1311
HT140/10	139.7	10	S460MH	1687	1350
			S550J2H	2017	1614
HT170/10	168.3	10	S460MH	2059	1647
			S550J2H	2462	1969
HT170/12,5	168.3	12.5	S460MH	2533	2026
			S550J2H	3029	2423
HT220/10	219.1	10	S460MH	2720	2176
			S550J2H	3252	2601
HT220/12,5	219.1	12.5	S460MH	3359	2687
			S550J2H	4016	3213
HT270/10	273	10	S460MH	3421	2737
HT270/12,5	273	12.5	S460MH	4235	3388
HT320/10	323.9	10	S460MH	-	3266
HT320/12,5	323.9	12.5	S460MH	-	4050

Liite 3: Valmistajan toimittama tuotekuvaus

HT-paalu on lyömällä, poraamalla tai täryttämällä maahan asennettava perustuspaalu. HT-paaluja voidaan käyttää yksittäisinä paaluina, paaluryhminä tai erilaisten perustusrakenteiden osina.

HT-teräspaalujärjestelmä koostuu seuraavista valmistettavista tuotteista ja palveluista:

- paaluputket ulkohalkaisijat 88,9 – 323,9 mm
- jatkokselliset lyöntipaaluelementit HT90-HT220
- kalliojärjet, maakärjet ja paaluhattu paaluille HT90-HT320
- paaluputkien päiden viisteytykset, katkaisut ja jatkoshitsaukset
- paaluputkien varustelu tilaajan toimittaman suunnitelman mukaisesti

Taulukko 3-1. HT-paaluelementtien koot, teräslajit ja vakiovarusteet

Paalu- elementti	Halkaisija [mm]	Seinämä- paksuus [mm]	Paaluelementin teräslaji	Jatkos (mekaaninen)	Maa- kärki	Kallio- kärki	Paalu- hattu
HT90	88,9	6,3	S460MH	x	x	x	x
HT115/6,3	114,3	6,3	S460MH/S550J2H	x	x	x	x
HT115/8	114,3	8,0	S460MH/S550J2H	x	x	x	x
HT127/6,3	127,0	6,3	S460MH/S550J2H	x	x	x	x
HT140/8	139,7	8,0	S460MH/S550J2H	x	x	x	x
HT140/10	139,7	10,0	S460MH/S550J2H	x	x	x	x
HT170/10	168,3	10,0	S460MH/S550J2H	x	x	x	x
HT170/12,5	168,3	12,5	S460MH/S550J2H	x	x	x	x
HT220/10	219,1	10,0	S460MH/S550J2H	x	x	x	x
HT220/12,5	219,1	12,5	S460MH/S550J2H	x	x	x	x
HT270/10	273,0	10,0	S460MH		x	x	x
HT270/12,5	273,0	12,5	S460MH		x	x	x
HT320/10	323,9	10,0	S460MH		x	x	x
HT320/12,5	323,9	12,5	S460MH		x	x	x

Kuva 3-1. HT-paaluelementti, HT90 - HT220



Kuva 3-2. HT-paaluhattu, HT90 - HT320



Kuva 3-3. HT-kalliokärki, HT90 - HT320



Kuva 3-4. HT-maakärki, HT90 - HT320



Taulukko 3-2. Tuotteessa käytettävät materiaalit.

Nro	Käyttökohde	Tyyppi	Standardi
1.	Paaluputkissa ja -elementeissä käytettävät rakenneputket	S355J2H, S460MH S550J2H	EN10219, taulukko 3-3 EN10219 ja taulukko 3-3 EN10204 3.1 aineistodistus
2.	Paaluhatuissa ja – kärjissä käytettävät materiaalit	S355J2 S235-355J2H, S460MH 27MnCrB5-2, 34CrNiMo6	EN10025 EN10219 EN10083

Taulukko 3-3. Teräslajien S460MH ja S550J2H ominaisuudet

Teräslaji	CEV maks.	Kemialliset ominaisuudet [%, maks.]					Mekaaniset ominaisuudet			Iskusitkeys	
		C	Si	Mn	P	S	f _y min [MPa]	f _u [MPa]	A min [%]	T [°C]	KV min [J]
S460MH	0,46	0,16	0,60	1,70	0,035	0,030	460	530-720	17	-20	40
S550J2H	0,47	0,16	0,50	2,20	0,030	0,030	550	605-760	14	-20	27

Liite 4: Tuotteen käyttöedellytykset

Suunnittelu

Paalujen rakenteellinen ja geotekninen mitoitus tulee tehdä EN-standardien sekä kansallisten ohjeiden ja määräysten mukaisesti huomioiden liitteessä 2 esitetyt ominaisuudet.

Paaluihin liittyvät rakenteet tulee suunnitella ko. rakenneosaa koskevien EN-standardien sekä kansallisten ohjeiden ja määräysten mukaisesti.

Valmistaja on laatinut tuotteille seuraavat käyttö- ja suunnitteluohjeet:

- HT-teräsmaalujen suunnittelu- ja asennusohjeet, versio 3/2017
- HT-teräsmaalujen loppulyöntiohjeet, versio 12/2015
- HT-teräsmaalujen käsittelyohjeet, versio 12/2015
- HT-teräsmaalujen hitsausohjeet, versio 12/2015

Mekaanisesti jatkettujen HT-maaluelementtien suurimmat kestävyys ominaisarvot on esitetty Liitteessä 2, taulukossa 2-2. Jatkamattomien tai hitsaamalla jatkettavien maalujen suurimmat kestävyys ominaisarvot lasketaan RIL254-2016 osa 1 kohdan 4.7.2 mukaisesti.

Valmistaminen

Tuotteiden valmistus tehdään standardin EN1090-2, tehtaan sisäisen laatujärjestelmän ohjeiden ja vaatimusten sekä valmistajan laatimien piirustusten mukaisesti. Ajantasaisia valmistuspiirustuksia säilytetään valmistajan lisäksi Eurofins Expert Services Oy:llä. Tuotteet valmistetaan EN1090-2 mukaisessa toteutusluokassa EXC2.

Toimittaminen ja varastointi kohteessa

Tuotteet toimitetaan erillisinä maaluputkina tai pakattuna maalunipuiksi. Maalu voi koostua maaluputkesta tai jatkoksen sisältävästä maaluelementistä. Maalujen kärkikappaleet toimitetaan joko kiinnitettyinä maaluihin tai pakattuna kuormalavoille. Maaluhatut toimitetaan irrallisena kuormalavoille pakattuna. Toimitus tapahtuu joko tilaajan tai toimittajan toimesta tilaajan ja toimittajan välisen sopimuksen mukaisesti.

Tuotteiden varastointi, käsittely ja asentaminen tulee tehdä valmistajan suunnittelu-, asennus- ja käsittelyohjeita noudattaen. Valmistaja ei vastaa tuotteen asentamisesta.

Käyttö ja asentaminen

HT-maaluja voidaan käyttää kaiken tyyppisissä maaluja edellyttävissä perusrakenteissa kuten esimerkiksi rakennusten, siltojen tai liikenneväylien perustuksissa.

Maalujen asentaminen tulee tehdä soveltuvien EN-standardien, kansallisten ohjeiden ja määräysten sekä valmistajan ohjeiden mukaisesti.

Viitteet

RIL 254-2016. Maalutusohje 2016, PO-2016. Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ry. Grano Oy 2016. 296 s.

SFS-EN 1993-5 Eurokoodi 3: Teräsrakenteiden suunnittelu. Osa 5: Maalut. Kansallinen liite. Suomen rakentamismääräyskokoelma, Rakenteiden lujuus ja vakaus, Teräsrakenteet. 20.12.2016

SFS-EN 10219-1/2 Kylmämuovattut hitsatut seostamattomista teräksistä ja hienoraeteräksistä valmistetut rakenneputket. Osat 1 ja 2. 11.9.2006.

SFS-EN 10204 Metallituotteiden aineodistukset. 21.12.2004

SFS-EN 1090-2 + A1 Teräs- ja alumiinirakenteiden toteutus. Osa 2: Teräsrakenteita koskevat tekniset vaatimukset. 5.3.2012


Liite 5: Varmennetun tuotteen merkitseminen

Hyväksytyn toimielimen on käytettävä varmennustodistuksessa merkkiä, jolla varmennustodistus erotetaan muista hyväksytyn toimielimen myöntämistä vapaaehtoisista sertifikaateista. Valmistajan on kiinnitettävä merkki rakennustuotteeseen, pakkaukseen tai asiakirjoihin (555/2013 § 7).

”**Paalujen kalliokärjet ja paalujen jatkokset**” - arviointiperusteiden mukaan varmennetut tuotteet voidaan merkitä varmennustodistusmerkillä varmennustodistuksen myöntäjän hyväksymällä tavalla. Tuote tulee merkitä ja suoritustaso ilmoittaa seuraavasti (numerointi viittaa arviointiperusteiden kohtaan):

- Valmistajan tunnistetiedot
- Eurofins Expert Services Oy:n myöntämässä varmennustodistuksissa käytettävä merkki, mistä näkyy myös Eurofins Expert Services Oy:n nimi ja varmennustodistuksen tunnistetiedot
- Tuotteen yksilöivät tiedot, kuten valmistusaika, tuotekuvaus ja tuotenumero.

Tuotteen merkintä on esitetty seuraavalla sivulla. Kuvan varmennusmerkki on malli. Merkkiin tuleva numerotunnus on tämän varmennustodistuksen yläreunassa. Varmennustodistusmerkki annetaan asiakkaalle erillisenä tiedostona.

	<p>HTM Yhtiöt Oy Tiilitehtaantie 23 12310 Ryttylä Suomi</p>
Tuotenumero	
Tuotekuvaus	
Valmistusaika	