

SSAB:N TERÄSPAALUPÄIVÄ 2018

LUOTETTAVA KUMPPANI,
VAHVASTI MUKANA

www.ssab.fi/teraspaalupaiva2018

SSAB

Suunnittelutyökalut ja uudet tuotteet

Antti Perälä, SSAB

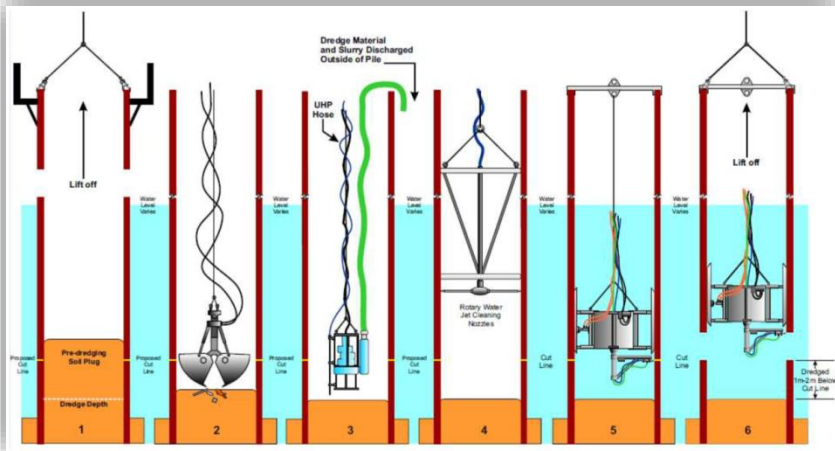
A close-up photograph of an industrial welding process. Bright orange sparks are being ejected from the point of contact between a welding torch and a metal workpiece. The scene is dimly lit, with the primary light source being the intense heat of the weld. Various industrial components, including hoses and metal structures, are visible in the background.

SSAB

AMK päättötyö

Eveliina Suni, Metropolia AMK/SITO Oy

- ▶ Classification and Methods for Splitting and Cutting Steel Piles
- ▶ Tarkoituksena selvittää teräspaalujen katkaisumenetelmiä erityisesti, kun teräspalkkipaalut tai väliaikainen RD-paaluseinä on poistettava ja katkaisu suoritettava syvältä maan/veden pinnan alta



Eveliina Suni

Classification and Methods for Splitting and Cutting Steel Piles

Helsinki Metropolia University of Applied Sciences
Bachelor of Engineering
Civil Engineering
Bachelor's Thesis
3.5.2017



SSAB

RRPileCalc ver. 2.10.1.0

- Päivittyi vuoden aikana kahteen kertaan, viimeisin päivitys lokakuussa
- Suurimmat muutokset / päivitykset:
 - poikkileikkausluokan 4 paalujen mitoitus tarkennettu
 - vaadittavien PDA-tulosten ja korrelaatiokertoimien määrittäminen myös Ruotsin normeilla
 - Ruotsin ja Norjan normien mukaisia tulosten esitystapoja muutettu
 - lisätty mahdollisuus luoda ja muokata omia raudotteita betonimateriaaleja
 - muutettu viittaukset ja termit PO-2016 mukaisiksi
 - päivitetty suurpaalujen tietokanta
 - lisätty ja päivitetty ohjetta

The screenshot displays the RRPileCalc software interface, which is used for calculating pile capacity and resistance. The interface is divided into several sections:

- Top Bar:** Contains tabs for 'Tiedosto', 'Normi', 'Kohde', 'Paalun tyyppi', 'Laskentatuloksia', 'Advanced Fem', 'Poikkileikkauksen kestävyys', and 'Vakioarvotiedot'.
- Paalun tyyppi:** A section with buttons for 'RR-pienpaalut', 'RR-suurpaalut', 'RD-pienpaalut', and 'RD-suurpaalut'. A dropdown menu shows 'Betonioimaton paalu'.
- Paalutiedot:** Fields for 'Koko' (RRs170/10), 'Teräslaji' (SS50J2H), and 'Korroosiovara' (1.2 mm).
- Kuormatiedot:** Fields for 'Pysyvän kuorman osuus' (0.50), 'Maaperätiedot ja paalun alkutaipuma' (C_{uk} = 10.0 kPa), 'Suljettu leikkauslujuus' (A = 50.0), 'Alusteluvun kerroin' (B = 9.0), 'Sivuvastuksen ääriarvon kerroin' (L_{cr}/400), 'Paalun geometrinen alkutaipuma' (R = 242 m), 'Paalun kaarevuussäde' (L_{cr} = 4.84 m), and 'Paalun kriittinen nurjahduspituus'.
- Paalun kestävyys:** Fields for 'Nurjahdus, maa murtuu' (F_{d,s} = 1477 kN) and 'Nurjahdus, paalu murtuu' (F_{d,p} = 1553 kN).
- Geotekninen kestävyys:** Fields for 'Paalutustyyli' (PTL3), 'Mitoitusperiaate' (PDA), 'Tavoiteltava geoteknisen kestävyden mitoitusarvo', 'Paalut kitkapaaluja tai paalujen pituudet vaihtelevat voimakkaasti', 'Paalut tukeutuvat luotettavasti kalliioon tai PDA-mittauksessa käytetään signaalisovitusta', and 'Koestettavien paalujen määrä' (Kpl, n = 10).
- Geotekninen kestävyys PDA-mittausten avulla:** Fields for 'R_{c,max}' (2462 kN), 'R_{c,d}' (1396 kN), 'Korrelaatiokerroin' (ξ_s = 1.450), 'PDA-mittausten keskiarvo' (ξ_g = 1.300), 'PDA-mittausten minimiarvo' (ξ_g = 1.300), and 'R_{c,m}(Mean)/R_{k,geo,max}' (98.6 %).
- Bottom Bar:** Fields for 'Paalu' (RRs170/10), 'Teräslaji' (SS50J2H), 'Paalutustyyli' (PTL3), and 'Paalun puristuskestävyyden mitoitusarvo' (F_d ≤ 1395.5 kN). It also includes the user 'SSAB, Antti Perälä' and the version 'Ver 2.10.1.0'.

PileWallCalc ver. 3.0.0.0

- ▶ Myös kaksi päivitystä vuoden aikana, viimeisin päivitys 5.1.2018
- ▶ Suurimmat päivitykset:
 - lisätty laskenta Iso-Britannian, Hollannin ja Puolan kansallisten liitteiden mukaisesti
 - lisätty ponttiprofiilivalmistajien AnshanZizhu ja EmiratesSteel ponttiprofiilit
 - lisätty mahdollisuus luoda myös omia ponttiprofiileita, raudoitteita ja betonimateriaaleja
 - poikkileikkausluokan 4 paalujen mitoitus tarkennettu
 - päivitetty paalutietokanta
 - lisätty ja päivitetty ohjetta

The screenshot shows the PileWallCalc software interface. It includes tabs for 'Tiedosto', 'Normi', 'Kohde', 'Seinän tyyppi', 'Laskentatulokset', 'Rakenteen kestävyys', and 'Vakioarvotiedot'. The 'Seinän tyyppi' tab is active, showing input fields for 'RD-paaluseinä', 'RR-suurpaalut', and 'RD-suurpaalut'. The 'Paalun tyyppi' section shows 'Putkipaalut' with 'Koko/teräslaji' set to 'RD600/12.5' and 'S440J2H'. The 'Rakennetyyppi' section shows 'Seinän ulkopinta (ilmaa vasten)' and 'Seinän sisäpinta (maata vasten)'. The 'Paaluseinän kestävyys' section shows 'RR-paalu' with 'M_{r2S}' values of 2.380 / 2.380 MNm/m. The 'Paaluseinän taivutuskestävyyden mitoitusarvo' is shown as 'M_r <= 2.380 / 2.380 MNm/m'. The interface also includes a diagram of the pile wall cross-section and a table of material properties.

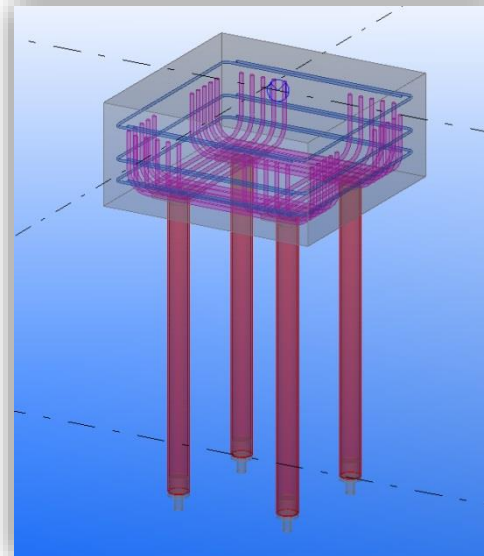
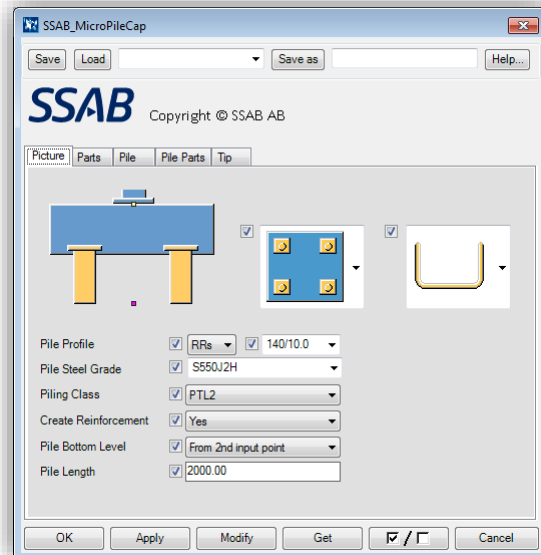
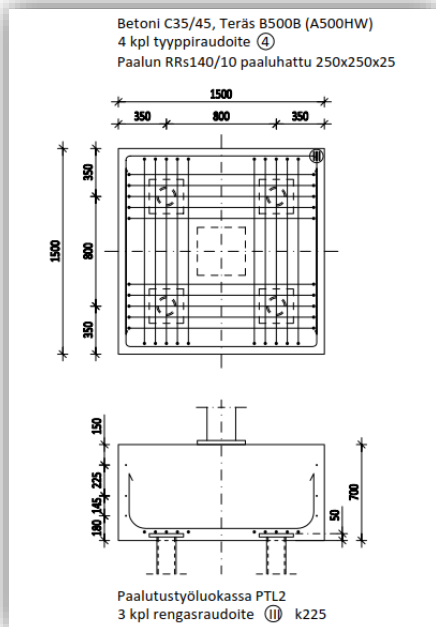


حديد الإمارات
emirates steel

SSAB

Vakiopaaluanturat

- Päivitetty ohje julkaistiin kesällä
 - mitoitukset tarkistettu, betoninormit muuttuneet
 - 32 mm hitsatut raudotteet poistettu (ei saatavilla Suomessa)
 - dwg-kuvat päivitetty ja ladattavissa
 - Tekla komponentti päivitetty ja ladattavissa



Perustukset

TERÄSBETONISET VAKIOPAALUANTURAT RR- JA RD-PAAILLILLE (FPS)

Valmiiksi mitoitettujen teräsbetonisten vakiopaaluanturat RR- ja RD-paailille on tarkoitettu tehostamaan SSAB:n RR- ja RD-paalojen käyttöä talonrakentamisessa ja helpottamaan paaluanturaiden suunnittelua ja käyttöä. Vakiopaaluanturat käsittävät 2, 3, 4 ja 5 paalun anturat lyötävälle RR- ja RRs-paailille sekä porattaville RD- ja RDS-paailille. Anturaiden normaalivoimakapasiteetit murtorajatilassa vaihtelevat 0,9 - 21,0 MN:n välillä. Vakiopaaluanturoissa voidaan käyttää esivalmistettavia raudotteita, joiden avulla anturaiden raudoituksen asentaminen on tehokasta. Suunnittelua ja toteutusta nopeuttavat valmiit ja testatut rakennuskaavat sekä asiantuntijoidemme tuki.

Käyttökohteet:

- toimisto- ja liikerakennukset
- teollisuusrakentaminen
- voimalaitokset
- urheilurakentaminen
- asuinrakentaminen
- julkinen rakentaminen

SSAB on maailmanlaajuisesti toimiva pohjoismainen ja yhdysvaltalainen teräsyhtiö. Yhtiön isänsä tarjoavat tuotteet ja palvelut on kehitetty tiiviissä yhteistyössä asiakkaiden kanssa. Tavoitteena on vahvempi ja kestävämpi maailma. SSAB:lla on työntekijöitä yli 50 maassa ja tuotantolaitoksia Ruotsissa, Suomessa ja Yhdysvalloissa. Yhtiön on nimeänyt NASDAQ OMX Nordic Tukholmassa ja taseensa NASDAQ OMX Tel Avivissa.

www.ssab.fi/infra

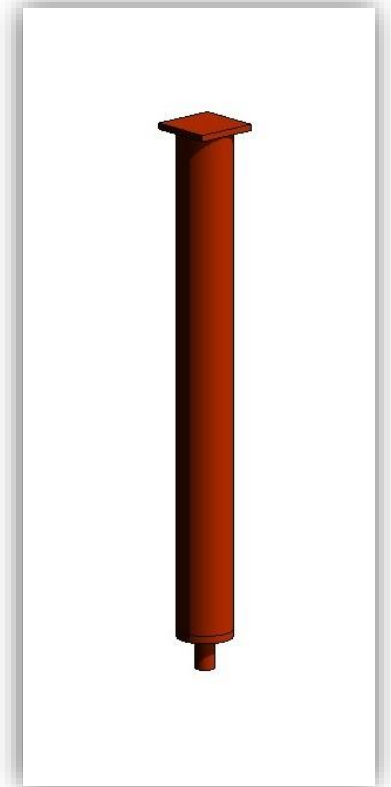
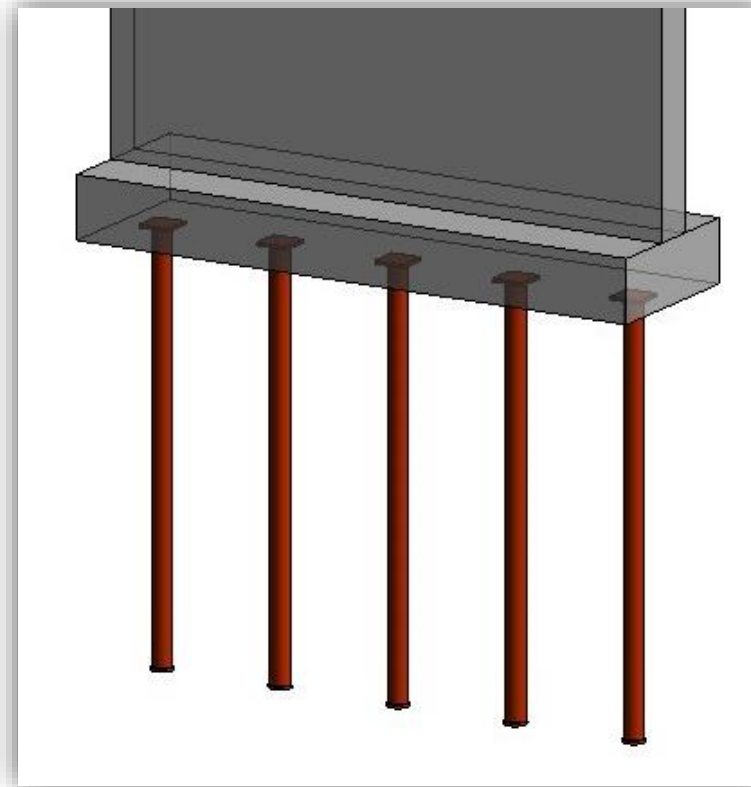
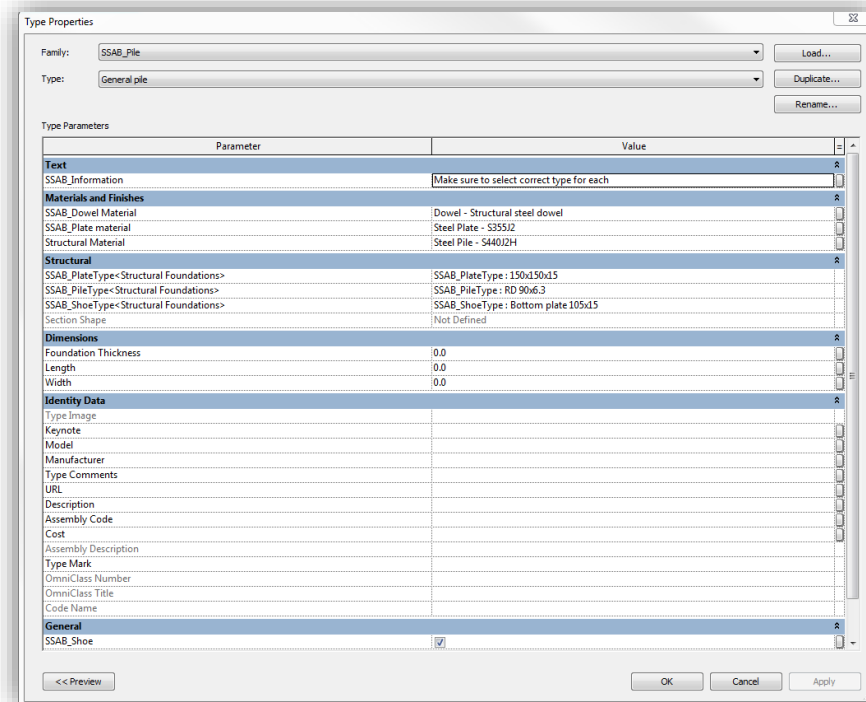
SSAB

Ladattavissa:
www.ssab.fi/infra
warehouse.tekla.com

SSAB

Revit komponentit paaluille

- Komponentit RR- ja RD-paaluille käytettäväksi Autodesk Revit ohjelmistossa
- Pitää sisällään kaikki RR- ja RD-paalukoot



Ladattavissa:
www.ssab.fi/infra

RR®- ja RD®-paalujen Suunnittelu- ja asennusohje

- ▶ Termit ja viittaukset päivitetty PO-2016 mukaisiksi, muutoin sisältö säilynyt samana
- ▶ Vuoden sisällä tulossa suurempia muutoksia:
 - RR-paalujen teräslajimuutos S440J2H => S460MH
 - vaikuttaa mitoituskestävyyksiin kaikilla RR- ja RD-pienpaaluilla
 - vanhat S440J2H teräslajin mukaiset mitoitusaulukot tullaan säilyttämään, ne siirretään ohjeen liitteeksi

RR®- ja RD®-paalut

SUUNNITTELU- JA ASENNUSOHJEET

Ohje käsittelee SSAB:n valmistamia lyömällä ja puristamalla asennettavia RR- ja RDs-paaluja, injektoituja lyömällä asennettavia CSG-RR-paaluja sekä poraamalla asennettavia RD- ja RDs-paaluja. Ohjeessa käsitellään kaikki SSAB:n teräspaalujen paalukoot. Ohje perustuu Paalutusohje PO-2016 -ohjeeseen ja Eurokoodijärjestelmään. Ohjeessa esitetään SSAB:n teräspaalujen ja paaluperustusten suunnittelun ja mitoituksen perusteet, suosituksia paalutyypin ja -koon valintaan, paalujen käsittely- ja asennusohjeet sekä paalutustyön laadunvalvonnan, mittauksen sekä dokumentoinnin ohjeet. Ohje sisältää suunnittelua ja toteutusta helpottavia valmiiksi laskettuja mitoitusaulukoita sekä suunnittelu- ja toteutusmerkkejä.



Käyttökohteet:

- pientalot
- yksi- ja monikerroksiset liike-, toimisto-, teollisuus- ja varastorakennukset
- monikerroksiset asuinkerrostalot
- urheiluareenat
- perustusten vahvistus
- sillat
- väylien ja kunnallistekniikan paalulaatat ja muut rakenteet
- melusteet ja aidat
- satamat
- tuuli- ja muut voimat

SSAB on maailmanlaajuisesti toimiva pohjoismainen ja yhdysvaltalainen teräsyhtiö. Yhtiön lisäksi tarjoavat tuotteet ja palvelut on kehitetty tiiviissä yhteistyössä asiakkaiden kanssa. Tavoitteena on vahvempi, kevyempi ja kestävämpi maailma. SSAB:lla on työntekijöitä yli 50 maassa ja tuotantolaitoksia Ruotsissa, Suomessa ja Yhdysvalloissa. Yhtiön on nimitetty NASDAQ OMX Nordic Tukholmassa ja toissijaisesti NASDAQ OMX Tel Avivissa.

www.ssab.fi/infra

SSAB

SSAB

ETA hyväksyntä ja CE merkintä

- Päivitetty 19.10.2017
- Pitää nyt sisällään myös:
 - RRs220/12,5
 - RD320 kierrejatkos

Table 2a Pile types, dimensions and maximum resistances						
RR and RRs piles						
Pile	Diameter [mm]	Wall thickness [mm]	Steel grade			
			S355	S440	S460	S550
RR75	76.1	6.3		608 kN	635 kN	
RR90	88.9	6.3		719 kN	752 kN	
RRs100	101.6	6.3				1037 kN
RR/RRs115	114.3	6.3		941 kN	983 kN	
		8.0	1176 kN	1229 kN	1469 kN	
RRs125	127.0	6.3				1313 kN
RR/RRs140	139.7	8.0		1456 kN	1523 kN	1820 kN
		10.0		1793 kN	1874 kN	2241 kN
RR/RRs170	168.3	10.0		2188 kN	2288 kN	2735 kN
		12.5		2692 kN	2814 kN	
RR/RRs220	219.1	10.0		2890 kN	3022 kN	3613 kN
		12.5		3570 kN	3732 kN	4460 kN
RR270 ¹⁾	273.0	10.0	2933 kN	3635 kN	3801 kN	4544 kN
		12.5	3632 kN	4501 kN	4706 kN	5626 kN
RR320 ¹⁾	323.9	10.0	3501 kN	4339 kN	4536 kN	5424 kN
		12.5	4341 kN	5381 kN	5625 kN	6726 kN
RD and RDs piles						
Pile	Diameter [mm]	Wall thickness [mm]	Steel grade			
			S355	S440	S460	S550
RD90 ¹⁾	88.9	6.3		719 kN	752 kN	899 kN
RDs100 ¹⁾	101.6	6.3				1037 kN
RD/RDs115	114.3	6.3 ¹⁾		941 kN	983 kN	1176 kN
		8.0		1176 kN	1229 kN	1469 kN
RDs125	127.0	6.3				1313 kN
RD/RDs140	139.7	8.0		1456 kN	1523 kN	1820 kN
		10.0		1793 kN	1874 kN	2241 kN
RD/RDs170	168.3	10.0		2188 kN	2288 kN	2735 kN
		12.5		2692 kN	2814 kN	3365 kN
RD/RDs220	219.1	10.0		2890 kN	3022 kN	3613 kN
		12.5		3570 kN	3732 kN	4460 kN
RD270	273.0	10.0	2933 kN	3635 kN	3801 kN	4544 kN ¹⁾
		12.5	3632 kN	4501 kN	4706 kN	5626 kN ¹⁾
RD/RDs320	323.9	10.0	3501 kN	4339 kN	4536 kN	5424 kN
		12.5	4341 kN	5381 kN	5625 kN	6726 kN

1) Only structural steel piles without joints



VTI
VTI EXPERT SERVICES LTD
Kortteitie 3, Espoo
P.O.Box 1001, FI-02044 VTI, FINLAND
www.vtiexpertservices.fi



Designated
according to
Article 28 of
Regulation (EU)
No 305/2011



Member of
ETA
www.eta.eu

European Technical Assessment **ETA 12/0526**
 of 19/10/2017

I General Part

Technical Assessment Body issuing the ETA	VTI Expert Services LTD
Trade name of the construction product	RR, RRs, RD and RDs piles
Product family to which the construction product belongs	Structural steel piles with hollow sections and rigid splices
Manufacturer	SSAB Europe Oy Harvialantie 420 FI-13300 Hämeenlinna Finland
Manufacturing plant	SSAB Europe Oy Pulkila works, Lappohja works, Oulainen Works SSAB Europe Oy, Hämeenlinna
This European Technical Assessment contains	17 pages including 4 Annexes which form an integral part of this assessment
This European Technical Assessment is issued in accordance with regulation (EU) No 305/2011, on the basis of	European Assessment Document 200005-00-0103, edition December 2014.
This ETA replaces	ETA 12/0526, issued at 15/02/2016

Translations of this European Technical Assessment in other languages shall fully correspond to the original issued document and should be identified as such.

Communication of this European Technical Assessment, including transmission by electronic means, shall be in full excepted the confidential Annex(es) referred to above. However, partial reproduction may be made, with the written consent of the issuing Technical Assessment Body. Any partial reproduction has to be identified as such.

This European Technical Assessment may be withdrawn by the issuing Technical Assessment Body, pursuant to information by the Commission according to Article 25 Paragraph 3 of Regulation (EU) No 305/2011.

SSAB



LUOTETTAVA KUMPPANI,
VAHVASTI MUKANA

www.ssab.fi/infra

SSAB