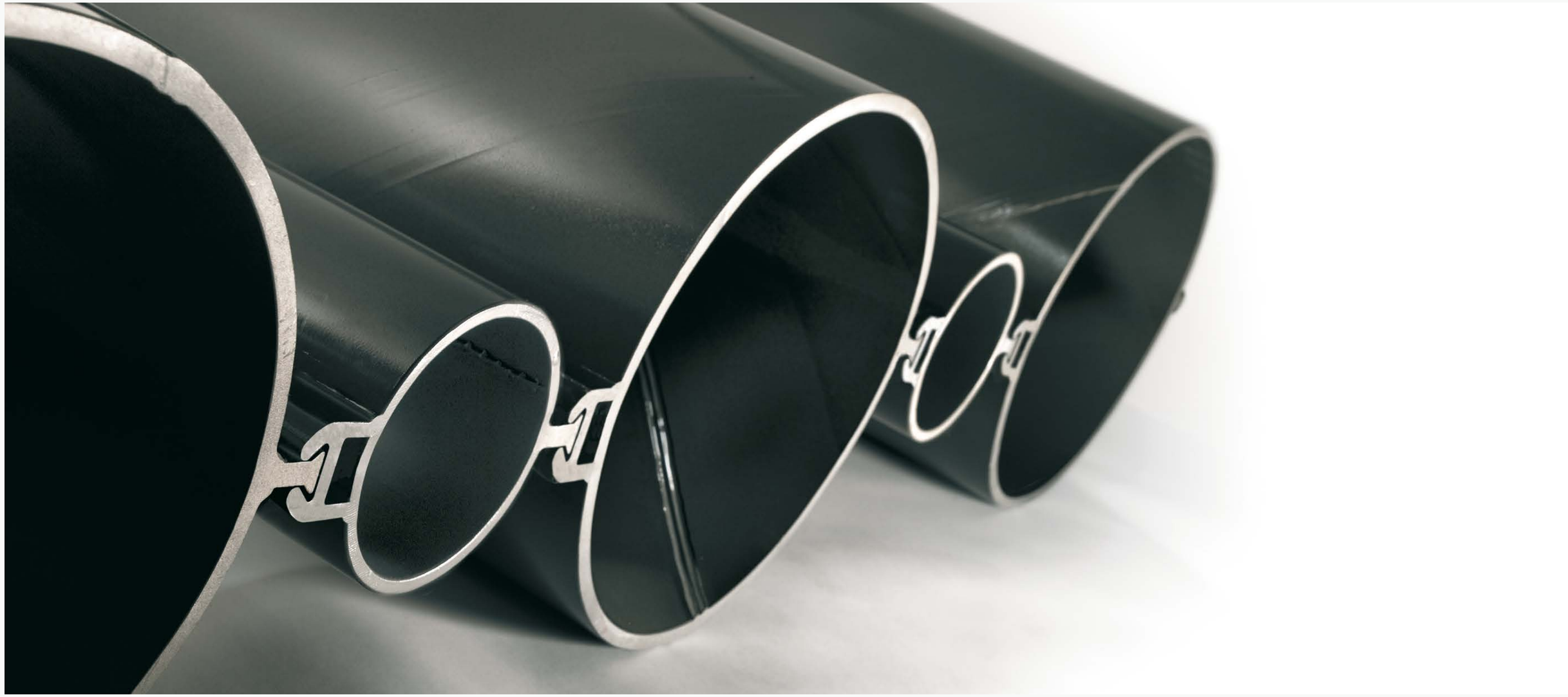
Transforming
the future of steel

SSAB

SSAB RD®-paaluseinä

www.ssab.fi/infra



Toiminnassamme yhdistyvät teräs- ja pohjarakentamisen osaaminen

SSAB on yksi Euroopan merkittävimpiä teräksisten pohjarakenteiden toimittajia. Kotimarkkinamme on Pohjoismaat ja Itämeren ympäristö, mutta tehokkaan logistiikkamme ansiosta kykenemme toimittamaan ratkaisuja vaativiin kohteisiin myös muualle Eurooppaan.

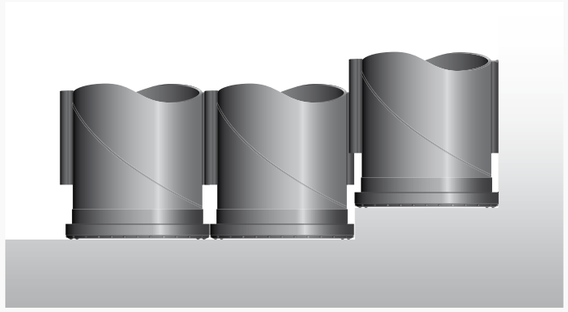
SSAB on ammattitaitoinen kumppanisi. Tarjoamamme ratkaisut ovat taloudellisesti kilpailukykyisiä ja teknisesti korkeatasoisia. Ne perustuvat monipuoliseen osaamiseen ja vastuulliseen toimintatapaan. Kumppanuus asiakkaan kanssa merkitsee meille sitoutumista korkean toimituskyvyn ja -täsmällisyyden lisäksi tarvittaessa myös suunnittelu- ja toteutusvaiheen konsultointiin.

RD®-paaluseinä on SSAB:n RD®-paaluihin perustuva tukiseinäratkaisu. RD-paaluseinä on suunniteltu erityisesti haastaviin olosuhteisiin mm. nopeuttamaan tukiseinien ja muiden perustusrakenteiden toteuttamista. Monipuolisesta RD-paalu- ja teräslajivalikoimasta löytyy aina oikea paalukoko ja teräslaji, joilla voidaan toteuttaa kokonaistaloudellisin tukiseinä- tai perustusrakenne kaikkiin pohjasuhteisiin ja kuormitustilanteisiin.

Valitessasi SSAB:n toimituskokonaisuuden saat tarvittaessa myös kaikki muut hankkeesi teräksiset pohjarakentamisen komponentit, järjestelmät ja kokonaisratkaisut vaivattomasti yhdeltä toimittajalta.

RD®-paaluseinä ja käyttökohteet

Yleisperiaate
RD-paaluseinä perustuu SSAB:n kierresauma- tai pituussaumahitsaamalla valmistamiin teräsputkipaaluihin sekä tehtaalla hitsaamalla kiinnitettyihin lukkoprofiileihin. Paalut porataan keskeisellä porausmenetelmällä. Teräsputkipaalun lukkoprofiileina käytetään SSAB:n tähän tarkoitukseen kehittämiä lukkoprofiileja. Avarrinkruunujen ja lukkoprofiilien yhteen sovitetut mitat mahdollistavat RD-paaluseinän asentamisen poraamalla kivien ja lohkareiden läpi sekä tarvittaessa kallion sisään. Avarrinkruununa käytetään normaalikokoa suurempaa avarrinkruunua, joka tekee maahan, kiviin ja kallioon halkaisijaltaan suurempaa reikää kuin paalun ulkohalkaisija.



Kuva 1. RD®-paaluseinän periaate.

Pysyvät rakenteet
RD-paaluseinä on parhaimmillaan pysyvissä rakenteissa, joissa vaaditaan suurta pysty- ja vaakakuorman kestävyyttä. RD-paaluseinän asentaminen on luotettavaa myös haastavissa olosuhteissa, joten ratkaisu mahdollistaa merkittäviä säästöjä rakentamisajassa ja kokonaistaloudellisen lopputuloksen. RD-paaluseinän avulla voidaan parhaimmillaan väliaikaisten tukiseinien rakentaminen välttää kokonaan.

Väliaikaiset rakenteet
Työnaikaisena tukiseinärakenteena RD-paaluseinä soveltuu erityisesti haastaviin pohjasuhteisiin, joissa perinteisten tukiseinärakenteiden toteuttaminen on vaikeaa tai mahdotonta.

Vaakakuormitetut rakenteet
Kohteissa, joissa seinältä vaaditaan suurempaa taivutusjäykkyyttä ja -kestävyyttä kuin mitä tavanomaisilla teräsponttiseinillä voidaan saavuttaa, RD-paaluseinä on hyvä ratkaisu. Suuriläpimittaisilla RD-paaluilla toteutetulla RD-paaluseinällä saavutetaan suuri taivutusjäykkyys ja -kestävyys.

Pystykuormitetut rakenteet
Kun paalut ulotetaan kallioon, RD-paaluseinän pystykuorman kestävyys on erittäin suuri. Rakenne voi siis toimia yhtäaikaisesti vaakakuormitettuna maanpaineseinänä ja suuria pystykuormia kantavana perustusrakenteena.

RD®-paaluseinätuotteet

RD®-paaluseinässä käytettävät paalut

RD-paaluseinässä voidaan käyttää eri paalukokoja alkaen paalusta RD220 paaluun RD1200 asti. Paalut toimitetaan täsmälleen suunnitellun pituisina ja tarvittaessa hitsausviisteillä varustettuina. RD-paalu-seinässä käytetävissä olevat paalukoot on esitetty taulukossa 1.

Paalujen teräslajit

RD-paaluseinässä voidaan käyttää useita SSAB:n valmistamia teräslajeja alkaen S355J2H teräslajista aina erikoislujaan S550J2H teräslajiin asti. Teräslajin valinnalla on mahdollista vaikuttaa merkittävästi paaluseinän rakenteelliseen kestävyyteen. Valitsemalla lujempi teräslaji, esimerkiksi S550J2H, voidaan paalun halkaisijaa tai seinämäpaksuutta monessa tapauksessa pienentää. Käytettävissä olevat teräslajit on esitetty taulukossa 1. Teräslajien kemialliset ja mekaaniset ominaisuudet on esitetty taulukossa 2.

Lukkotyypit

RD-paaluseinässä paaluputket kiinnitetään toisiinsa lukkoprofiileilla. Viereiset paalut lukittuvat toisiinsa aina lukkoprofiiliparilla, jossa toinen lukkoprofiileista on kapea ja toinen lukkoprofiili leveä.

SSAB:n RM/RF-lukkoprofiiliparin ja RF-lukkoon integroidun injektointikanavan avulla RD-paaluseinän alapään vesitiiveys ja jäykkä kalliokontakti voidaan toteuttaa ilman erillisiä injektointiputkia.

SSAB:n RM/RF-lukkoja voidaan käyttää paalukoosta RD220 alkaen paalukokoon RD1200 asti.

Kuva 2. SSAB:n RM/RF-lukko.

Taulukko 1. RD-paaluseinässä käytettävät paalukoot ja teräslajit, metripainot sisältävät paaluputken sekä RM/RF lukot.

		Paino [kg/m]								
		Seinämäpaksuus [mm]								
Paalu	**Halkaisija [mm]**	**10**	**12,5**	**14,2**	**16**	**18**	**20**	**21**	**22**	**23**
RD220	219,1	65,7	77,8							
RD270	273,0	79,0	94,4							
RD320	323,9	91,5	110,1							
RD400	406,4	111,9	135,5							
RD500	508,0	136,9	166,8	187,0	208,2					
RD600	610,0	162,1	198,3	222,7	248,5	276,9				
RD700	711,0	187,0	229,4	258,1	288,3	321,7	354,9			
RD800	813,0	212,1	260,9	293,8	328,6	367,0	405,2	424,3	443,3	
RD900	914,0	237,0	292,0	329,2	368,4	411,8	455,0	476,6	498,1	
RD1000	1016,0	262,2	323,4	364,9	408,7	457,1	505,4	529,4	553,4	577,3
RD1200	1220,0	312,5	386,3	436,4	489,2	547,7	606,0	635,1	664,1	693,1

- Teräslajit S460MH ja S550J2H
- Teräslajit S355J2H, S440J2H ja S550J2H
- Teräslajit S355J2H ja S440J2H
- Varmista saatavuus SSAB myynnistä

Taulukko 2. Käytettävien teräslajien kemialliset ja mekaaniset ominaisuudet.

	Hiili-ekvivalentti	Kemiallinen koostumus, max.				Mekaaniset ominaisuudet				
									Iskusitkeys	
Teräslaji	**CEV max [%]**	**C [%]**	**Mn [%]**	**P [%]**	**S [%]**	**f_y min [MPa]**	**f_u [MPa]**	**A_5 min [%]**	***T* [°C]**	***KV* min [J]**
S355J2H	0,45	0,22	1,6	0,03	0,03	355	470-630	20	-20	27
S440J2H	0,45	0,16	1,6	0,02	0,02	440	490-630	17	-20	27
S460MH	0,46	0,16	1,7	0,035	0,03	460	530-720	17	-20	40
S550J2H	0,47	0,12	1,9	0,02	0,02	550	605-760	14	-20	27

Tuotteiden valmistus, laadunvalvonta ja toimitusehdot

Valmistus ja laadunvalvonta

SSAB noudattaa toiminnassaan ISO 9001 laatujärjestelmä- ja ISO 14001 ympäristöjärjestelmästandardien mukaisia toimintatapoja. Laatujärjestelmillä varmistetaan prosessien toimivuus raaka-aineiden hankinnasta aina lopputuotteen asiakkaalle toimittamiseen asti.

SSAB:n valmistamat teräsputkipaalut perustuvat omalla terästehtaalla valmistettuun korkealaatuiseen teräkseen. Suuriläpimittaiset (≥RD400) teräsputkipaalut valmistetaan kierresaumahitsaamalla ja pieniläpimittaiset (≤RD320) pituussaumahitsaamalla.

Lukkoprofiilien hitsaus RD-paaluun tehdään automatisoidulla tuotantolinjalla yhtä aikaisesti molemmille puolille putkea. Lukkoprofiilien hitsauksen aiheuttamien teräsputken muodonmuutosten hallintaan on kiinnitetty erityistä huomiota.

RD-paaluseinissä käytettävät teräspaalut ovat CE-merkittyjä tuotteita ja niille on myönnetty eurooppalainen tekninen hyväksyntä ETA 12/0526.

Tekniset toimitusehdot

Paalujen tekniset toimitusehdot ovat standardin SFS-EN 10219-1 mukaisia. Mitat ja toleranssit ovat standardin SFS-EN 10219-2 mukaisia. Paalumateriaalista toimitetaan SFS-EN 10204 tyypin 3.1 mukainen ainestodistus.

804-fi-RD-paaluseinä-v3-2024-Precis

SSAB on maailmanlaajuisesti toimiva pohjoismainen ja yhdysvaltalainen teräsyhtiö, joka rakentaa vahvempaa, kevyempää ja kestävämpää maailmaa lisäarvoa tuottavien terästuotteidensa ja -palveluidensa avulla. Yhteistyössä kumppaneidensa kanssa SSAB on kehittänyt SSAB Fossil-free™ -teräksen ja aikoo luoda fossiilivapaan arvoketjun kaivoksesta loppuasiakkaalle. Samalla poistamme suurelta osin oman toimintamme hiilidioksidipäästöt. SSAB Zero™, suurelta osin hiilidioksidipäästötön kierrätysteräkseen perustuva teräs, vahvistaa entisestään SSAB:n johtoasemaa ja kattavaa, raaka-aineesta riippumatonta kestävän kehityksen mukaista tarjontaamme. SSAB:llä on työntekijöitä yli 50 maassa ja tuotantolaitoksia Ruotsissa, Suomessa ja Yhdysvalloissa. Yhtiö on noteerattu Nasdaq Tukholmassa ja toissijaisesti Nasdaq Helsingissä. Tervetuloa matkallemme!
www.ssab.com, **Facebook**, **Instagram**, **LinkedIn**, **X** ja **YouTube**.

VASTUUVAPAUSLAUSEKE

Tämän asiakirjan tiedot ja tekstit on annettu ainoastaan yleisessä tiedonantotarkoituksessa ja ilman minkäänlaista takuuta. SSAB Europe Oy:tä (tai samaan yritysryhmään kuuluvaa yhtiötä) ei voida pitää vastuussa näihin tietoihin liittyvistä virheistä, laiminlyönneistä tai väärinkäytöistä ja ne irtisanoutuvat kaikesta tietojen käyttämiseen tai käyttämättä jättämiseen liittyvästä vastuusta. Kaikki materiaalin käyttö tapahtuu käyttäjän omalla vastuulla. Missään tapauksessa SSAB Europe Oy:tä (tai samaan yritysryhmään kuuluvaa yhtiötä) ei voida pitää vastuussa vahingoista mukaan lukien tulonmenetyksestä, toteutumatta jääneistä säästöistä tai muista liitännäisistä tai välillistä vahingoista, jotka aiheutuvat tämän tiedon käyttämisestä tai käyttämättä jättämisestä. SSAB:n paalujen kokoluokkaa ja niiden teknisiä ominaisuuksia sekä tämän asiakirjan sisältöä voidaan muuttaa ilman tiedonantoa.

Copyright © 2024 SSAB. Kaikki oikeudet pidätetään. SSAB ja SSAB:n tuotenimet ovat SSAB:n tavaramerkkejä tai rekisteröityjä tavaramerkkejä.

SSAB
Harvialantie 420
13300 Hämeenlinna

Puh. 020 5911

www.ssab.fi/infra