

SSAB:s stålrörspålar



Allmänt



SSAB är en av de ledande leverantörerna av grundläggningskonstruktioner av stål i Europa. Vår hemmamarknad är Norden och Östersjöregionen, men vi kan även leverera lösningar för krävande projekt i andra delar av Europa. SSAB är din yrkeskunniga partner. Våra lösningar är ekonomiskt konkurrenskraftiga och tekniskt avancerade. De bygger på vår heltäckande kompetens och ansvarsfulla arbetsmetoder. För oss innebär samarbetet med kunden ett engagemang i snabba och punktliga leveranser såväl som rådgivning under projektlednings- och implementeringsfasen om så behövs.

Våra verksamheter kombinerar expertis inom stål och grundläggningskonstruktioner. RR®- och RD®-pålarna är tillförlitliga

stålrörspålar i hög kvalitet som tillverkas av SSAB och installeras med slagnings- eller borrhingsmetoder. Skarvningstekniken som har utvecklats för RR- och RD-pålar med mindre diameter är enkel att använda och uppfyller de högsta kraven på mekaniska pålskarvar. Den förbättrar produktiviteten i pålningsarbetet och kvaliteten hos grundläggningskonstruktionerna. En RR- och RD-påle med stor diameter är det bästa alternativet när pålen utsetts för stora laster och säkerhetskraven är höga.

SSAB erbjuder ett omfattande sortiment med påldimensioner och stålqualiteter från RR75-RR/RD320-pålar med liten diameter till RR/RD400-RR/RD1200-pålar med stor diameter.

RR- och RD-pålarna som tillverkas av SSAB är registrerade varumärken. SSAB har CE-märkning baserad på det europeiska tekniska godkännandet (ETA 12/0526). Detta är den mest heltäckande CE-märkning som har beviljats för pålkonstruktioner med konstruktionsstål. Märkningen täcker hela pålkonstruktionen, beskriver kraven för de mekaniska skarvarna och deras konformitet samt fastställer att produkten har tillverkats specifikt för pålning. Godkännandet är baserat på detaljerade belastningstester (i synnerhet på skarvar), kontinuerlig kvalitetskontroll under olika produktionsfaser samt möjligheten att spåra material. Användning av SSAB:s CE-märkta pålar i ett byggprojekt säkerställer utmärkt hållbarhet och funktion i grunden. Testade produkter garanterar problemfri installation på platsen. När du väljer hel-

täckande leverans från SSAB får du även alla andra komponenter, system och helhetslösningar för ditt projekts stålgrunder, praktiskt och bekvämt från en och samma leverantör.

Användningsområden för RR®- och RD®-pålar



Småhusbyggen

RR- och RD-pålar med liten diameter erbjuder ett effektivt och praktiskt sätt att grundlägga småhus på pålar. Den lättanvända och kostnadseffektiva skarvningstekniken ger snabb installation av RR- och RD-pålar och minimalt materialsvinn. Stålrörspålarna kan dessutom installeras med lätt utrustning som skonar miljön, vilket minskar behovet av, och kostnaderna för schaktning. Tack vare de många tekniska och ekonomiska fördelarna är RR- och RD-pålarna marknadens mest populära metoder för pålgrundläggning av småhus.

Byggnation av lägenheter, kontorsbyggnader och industriella anläggningar

Användningen av stålrörspålar har ökat kraftigt vid uppförande av stora byggnader, i synnerhet vid svåra jordförhållanden och där konstruktioner utsätts för hög koncentrerad belastning. Antalet RR- och RD-pålar kan optimeras effektivt tack vare den höga belastningskapaciteten och det stora urvalet av dimensioner. När RR-pålar används kan man minimera markförskjutningar och vibrationer som uppstår vid installationen av slagna pålar.

Grundförstärkning

RR-pålarna är mycket väl lämpade för förstärkning av befintliga grunder, eftersom den snabba och tillförlitliga tekniken för mekanisk skarvning av pålarna gör det möjligt att välja pålarnas längd baserat på de krav installationsplatsen och utrustningen ställer. Även i trånga och låga utrymmen med begränsad åtkomst har pålar på över 50 meter installerats med hjälp av RR-pålelement i längder på 1 till 1,5 meter.

Hamnbyggen

Hamnbyggnation är ett av de största och mest traditionella användningsområdena för RR- och RD-pålar med stor diameter.

Många kajer och pিরer i de viktigaste Östersjöhamnarna är grundlagda på RR- och RD-pålar, tack vare deras utmärkta bärförmåga, böjstyvhet och hållfasthet. Kombiväggar som konstrueras av stålrörspålar och spontprofiler har blivit den vanligaste konstruktionslösningen för kajer, eftersom deras flexibilitet ger goda möjligheter att optimera konstruktionens kapacitet och form. I hamnbyggen används ofta extra långa pålar som SSAB har omfattande erfarenhet av att leverera och hantera logistiken för.

Byggnation av broar och infrastruktur för transporter

Användningen av RR- och RD-pålar i brobyggen gör det möjligt att göra grundläggningen med stålrörspålar till en väsentlig del av konstruktionen och dess funktion. I små broar kan extra mellankonstruktioner utelämnas helt då pålarna fogas direkt till brokonstruktionen utan lager. Den kortare byggtiden och de effektiva konstruktionslösningarna utnyttjas exempelvis i nedmonteringsbara järnvägsbroar. Vid bankpållning är RR-pålarnas höga bärförmåga i relation till deras tvärsnittsarea en stor fördel, eftersom mängden jord som trängs undan av RR-pålarna kan minskas till ungefär en fjärdedel i jämförelse med betongpålar.

RR- och RD-pålar kan användas för grundläggning av olika typer av bullerskyddskonstruktioner. Det är också enkelt att fästa själva bullerskyddskonstruktionen vid pålgrundläggningen.

Fördelar med RR-pålar:

- Små markförskjutningar och störningar i förhållande till pålens bärförmåga.
- Minskade vibrationer i förhållande till pålens bärförmåga.
- Möjlighet att använda lättare installationsutrustning.
- Lätta att använda och kostnadseffektiva.
- Snabb installation och minimalt materialsvinn.
- Minskar behovet av, och kostnaderna för, schaktning.
- Tack vare den höga bärförmågan och det stora urvalet av dimensioner kan antalet pålar optimeras effektivt.
- Pålängden kan väljas baserat på installationsplatsens och utrustningens krav.



RD-pålar är lämpliga för användning i krävande tillämpningar när:

- Marken innehåller hinder som är svåra att penetrera, t.ex. stenar, stenblock eller befintlig grundläggning.
- Målet är att säkerställa att pålarna bär säkert vilande på berggrunden, vilket är nödvändigt med pålar som utsätts för tryck- eller dragbelastning och är utformade för att vila på berggrunden.
- Berggrunden lutar och man måste förhindra att pålarna glider genom att borra in dem i berget.
- Berggrunden ligger nära markytan och kräver fast installation av pålarna genom att borra in dem i berget för att skapa en stabil grund.
- Grunden utsätts för stora koncentrerade laster i markförhållanden som kräver en pålgrund, där användning av konventionella pålar skulle kräva ett stort antal pålar och en stor platta.
- Grunden utsätts för stora koncentrerade laster i friktionsjord, där en konventionell markstödd grund kräver en stor platta och stora schaktningsarbeten.

- Pålningens arbetet utförs nära befintliga byggnader eller konstruktioner och det ställs hårda krav på pålningens arbetets inverkan på miljön, t.ex. i fråga om vibrationer, sättning i eller förskjutning av marken.
- Pålningens arbetet utförs i låga och trånga utrymmen med begränsad åtkomst.

Påltillbehör

RR®- och RD®-pålar med liten diametert

Pålrör och -element

RR- och RD-pålarna med liten diameter bygger på längdsvetsade stålrör av hög kvalitet. RR75–RR270-pålarna levereras som pålelement utrustade med mekaniska skarvar eller som pålrör utan skarvar. RD90–RD320-pålarna levereras som pålelement utrustade med mekaniska skarvar eller som pålrör utan skarvar. RD320-pålarna levereras som pålrör.

Rörelselementens standardlängder och pålarnas elementegenskaper finns i SSAB:s Anvisningar för projektering och installation av RR®- och RD®-pålar.

Stålkvaliteter

För RR- och RD-pålar används stålkvaliteter som SSAB tillverkar specifikt för pålningstillämpningar. RR- och RD-pålarna tillverkas med stålkvaliteten S460MH och RR- och RD-pålarna tillverkas med stålkvaliteten S550J2H. Genom valet av stålsort kan man väsentligt påverka pålens konstruktiva hållfasthet. Genom att välja en högre stålkvalitet kan man i många fall minska pålarnas diameter eller godstjocklek eller minska det totala antalet pålar.

Tillverkningstoleranser för pålrör och skarvar

Tillverkningstoleranserna för de stålrör som används i SSAB:s pålar och skarvhylsor är betydligt snävare än de toleranser som används för vanliga konstruktionsrör. De strikta tillverkningstoleranserna säkerställer att skarvarna fungerar. Normala tillverkningstoleranser för konstruktionsrör uppfyller inte de krav som ställs på mekaniska pålskarvar och därför får sådana rör inte användas med mekaniska pålskarvar.

Mekaniska pålskarvar

För RR-pålarna används friktionsskarvar i hög kvalitet som uppfyller kraven på styva skarvar enligt ETA 12/0526. Den lättanvända utvändiga dubbla konhylsan kan användas från påldimension RR75 upp till RR/RRs270/12,5.

RD-pålarna levereras med gängade hylsor som uppfyller kraven på styva skarvar enligt ETA 12/0526. Gängade hylsor kan användas från påldimension RD90 till RD/RDs320. Mekaniska skarvar är tillförlitliga och effektiva och de kräver ingen skarvsvetsning på byggplatsen.

Endast om mekaniska skarvar inte kan användas skarvas pålarna genom svetsning.



Märkning av pålar

SSAB:s RR- och RD-pålar identifieras genom en märkning på pålens sida. RR-pålelement förses dessutom med en identifieringstejp på eller nära skarven. Pålbuntarna levereras med produktbeskrivningar som utöver tillverkare och dimensioner även anger den stålkvalitet som använts i RR och RD-pålarna.

Bergskor

Bergskorna monteras på RR75–RR/RRs320-pålarna med friktion. Bergskodubben tillverkas av härdat specialstål för att garantera god inträngning i berget.

Tryckplattor

I vanliga fall installeras en tryckplatta ovanpå RR- och RD-pålen för att överföra lasterna från de ovanliggande konstruktionerna till pålen. Tryckplattan centreras på pålröret med en invändig hylsa som har i uppgift att hålla tryckplattan på plats.

Installation av RR- och RD-pålar

Det är enkelt att förlänga RR-pålar med de mekaniska skarvhylsorna. När den första pålen har slagits ner i marken skarvas pålen genom att installera nästa element ovanpå den med skarvhylsan på toppen, varefter slagningen återupptas. Ett tillräckligt antal nya element läggs till tills pålens överkant når den höjd som specificeras i konstruktionsritningen eller tills pålen är bärande på berggrunden eller ett fast jordlager, så att kriterierna för slagingsstopp uppfylls.

RD-pålar med liten diameter kan installeras med betydligt lättare utrustning än konventionella pålar med samma kompressionsstyrka. Detta är en stor fördel vid förhållanden där det är svårt att använda stor installationsutrustning eller vid begränsat installationsutrymme. Installation av RD-pålar skapar dessutom mycket lite vibrationer i omgivningen. Användning av gängade hylsor gör det möjligt att skapa tillförlitliga skarvar under krävande förhållanden utan svetsning. Det eliminerar behovet av att ha en kvalificerad svetsare på plats under installationen. Dessutom är väderleksförhållanden inte heller något hinder för att skapa en perfekt skarv. Lägg därtill att tidsåtgången för skarvning är avsevärt mindre än med svetsning. Andra fördelar med gängade skarvar är skarvens höga motståndskraft mot utmatning och dragkrafter.

RR- och RD-pålar med stor diameter

Pålrör

RR- och RD-pålarna med stor diameter bygger på spiralsvetsade stålrör av hög kvalitet. Pålarna tillverkas i storlekar från 400 till 1200 mm. RR- och RD-pålar med stor diameter kan även tillverkas i andra diametrar och kundspecifik materialtjocklek specificerad till inom 0,1 mm. Mer detaljerad information om pålarnas elementegenskaper finns i SSAB:s Anvisningar för projektering och installation av RR®- och RD®-pålar.

Stålkvaliteter

För RR- och RD-pålar med stor diameter används standardstålkvalitet S355J2H och stålkvaliteterna S440J2H och S550J2H som SSAB tillverkar specifikt för pålningsstillämpningar. På särskild beställning kan pålarna även levereras i MH-kvalitet enligt standard EN 10219.

Märkning av pålar

SSAB:s RR- och RD-pålar med stor diameter identifieras genom en märkning på pålens sida. Dessutom är pålbuntarna försedda med produktbeskrivningar som utöver tillverkare och dimensioner även anger den stålkvalitet som använts i RR- och RD-pålarna.

Skarvning av pålar

RR- och RD-pålar med stor diameter och upp till 39 m längd kan tillverkas på beställning utan skarvsvetsar. De längsta RR-pålar med svetsade skarvar som har levererats av SSAB har varit 45 m. Pålar som måttkapats enligt kundens specifikationer minskar behovet av skarvsvetsning på plats, vilket minskar byggkostnader och ledtider väsentligt. Vid behov kan RR- och RD-pålarna skarvas på bygplatsen genom svetsning.

Bergskor

I de nordiska länderna är spetsburna RR-pålar vanligtvis utrustade med RR-bergsskor. Konstruktionsberäkningarna för skorna är baserade på noggranna FEM-analyser. Finlands Trafikledsverket och Sveriges Trafikverket har beviljat tillstånd att använda bergskorna.

Bergsskor används för att skydda pålens nedre ände mot extra belastningar under installationen, för att fördela belastningarna på pålspetsen så jämnt som möjligt över pålens tvärsnitt samt för att förhindra att pålspetsen glider.

Pålltillbehör

RR- och RD-pålar med stor diameter kan levereras enligt den enskilda kundens design. Pålarna kan exempelvis utrustas med låsprofiler. Låsprofilerna svetsas fast samtidigt på båda sidorna av ett spiralsvetsat stålrör i ett automatiserat tillverkningsband, vilket ger effektivproduktion och säkerställer att slutprodukten

håller hög kvalitet. SSAB levererar även RR-pålar och produkter med skyddsfärg eller HDPE-beläggning i tre skikt.

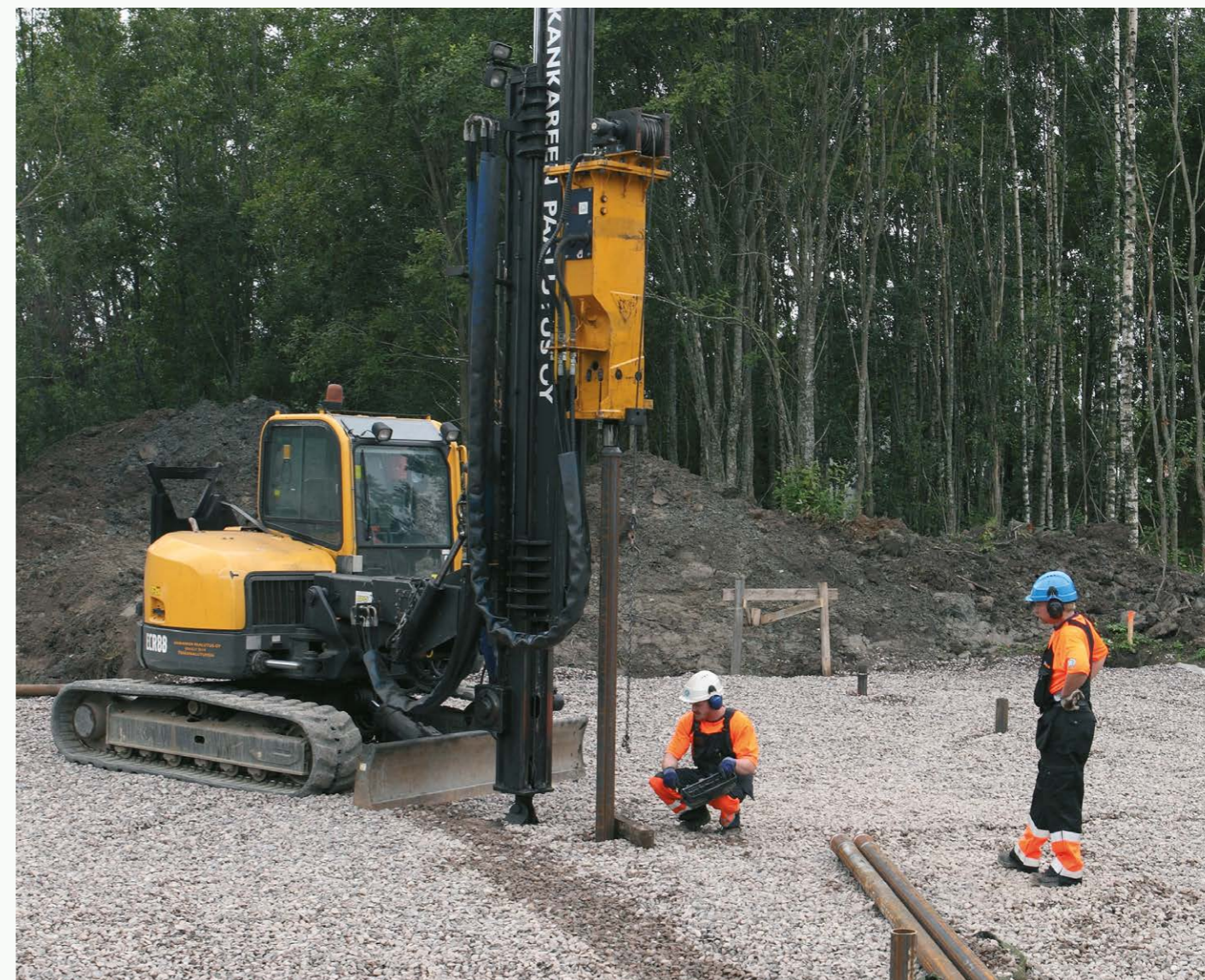
Om önskvärt kan slagskor som tillhandahålls eller specificeras av kunden svetsas fast på RD-pålar med stor diameter. SSAB tillverkar inte de ring- och



Stålkvaliteter

Tabell 1. Standardstålkvaliteter för SSABs stålrörspålar

Stålkvalitet	Kolekvi-valent	Kemisk Sammansättning, max				Mekaniska egenskaper				
		C [%]	Mn [%]	P [%]	S [%]	f_y min [MPa]	f_u [MPa]	A_s 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



Påldimensioner och stålqualiteter

Tabell 2. Påldimensioner och stålqualiteter för slagna RR-pålar

Påle	Diameter [mm]	Godstjocklek [mm]										
		6,3	8	10	12,5	14,2	16	18	20	21	22	23
RR75	76,1											
RR90	88,9											
RR/RRs115	114,3											
RRs125	127,0											
RR/RRs140	139,7											
RR/RRs170	168,3											
RR/RRs220	219,1											
RR/RRs245	244,7											
RR/RRs270	273,0											
RR320	323,9											
RR400	406,4											
RR450	457,0											
RR500	508,0											
RR550	559,0											
RR600	610,0											
RR650	660,0											
RR700	711,0											
RR750	762,0											
RR800	813,0											
RR900	914,0											
RR1000	1016,0											
RR1200	1220,0											

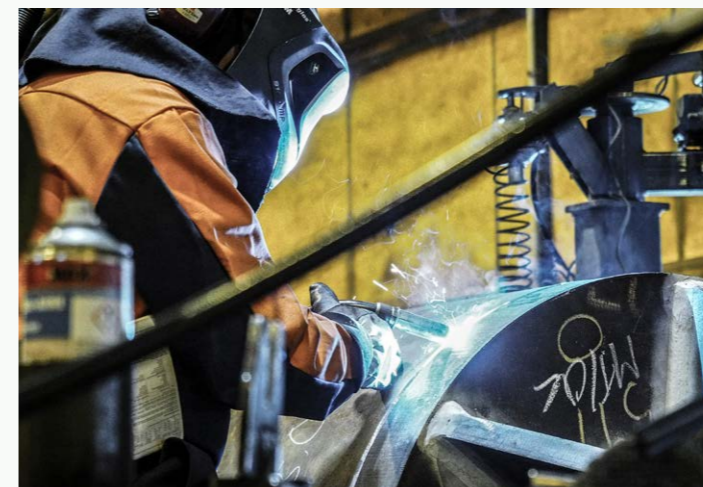
- Stålqualitet S460MH
- Stålqualitet S550J2H
- Stålqualitet S460MH och S550J2H
- Stålqualitet S355J2H, S460MH och S550J2H
- Stålqualitet S355J2H, S440J2H och S550J2H
- Stålqualitet S355J2H och S440J2H
- Kontakta SSAB försäljning för tillgänglighet

Tabell 3. Påldimensioner och stålqualiteter för borrade RD-pålar

Påle	Diameter [mm]	Godstjocklek [mm]										
		6,3	8	10	12,5	14,2	16	18	20	21	22	23
RD90	88,9											
RD/RDs115	114,3											
RD/RDs140	139,7											
RD/RDs170	168,3											
RD/RDs220	219,1											
RD/RDs270	273,0											
RD/RDs320	323,9											
RD400	406,4											
RD450	457,0											
RD500	508,0											
RD550	559,0											
RD600	610,0											
RD650	660,0											
RD700	711,0											
RD750	762,0											
RD800	813,0											
RD900	914,0											
RD1000	1016,0											
RD1200	1220,0											

- Stålqualitet S460MH
- Stålqualitet S460MH och S550J2H
- Stålqualitet S355J2H, S460MH och S550J2H
- Stålqualitet S355J2H, S440J2H och S550J2H
- Stålqualitet S355J2H och S440J2H
- Kontakta SSAB försäljning för tillgänglighet

Produktion och kvalitetskontroll



SSAB följer i sin verksamhet procedurer som uppfyller kraven i ISO 9001 för kvalitetshanteringsystem och kraven i ISO 14001 för miljöskyddssystem. Kvalitetssystemen säkerställer fungerande rutiner från upphandling av råvaror till leverans av slutprodukten till kunden. SSAB:s RR- och

RD-stålrörspålar tillverkas av högkvalitetsstål som produceras i företagets egna stålverk. Tillverkningen av RR- och RD-pålar och tillbehör görs genom modern automatiserad produktionsteknik vilket garanterar hög kvalitet.

Exempelvis sker tillverkningen av bergsskor för RR-pålar med stor diameter och fastsvetsningen av dessa vid pålröret i verkstadsförhållanden. Med hjälp av noggrann förvärmning av komponenterna och robotsvetsningsteknik, garanteras hållbara svetsfogar och en slutprodukt med hög och jämn kvalitet.

De tekniska leveransvillkoren överensstämmer med normen EN 10219-1. Dimensioner och toleranser i enlighet med normen EN 10219-2. Ett materialcertifikat av typ 3.1, som specificeras i EN 10204, levereras tillsammans med pålmaterialet.

SSAB är ett Norden- och USA-baserat stålföretag som bygger en starkare, lättare och mer hållbar värld genom förädlade stålprodukter och tjänster. Tillsammans med våra partners har SSAB utvecklat SSAB Fossil-free™ steel och planerar att återuppfinna värdekedjan från gruvan till slutkunden, vilket i stort sett eliminerar koldioxidutsläpp från vår egen verksamhet. SSAB Zero™, ett till stor del koldioxidutsläppfritt stål baserat på återvunnet stål, stärker ytterligare SSABs ledande position och vårt heltäckande hållbara erbjudande oberoende av råvaran. SSAB har anställda i över 50 länder och produktionsanläggningar i Sverige, Finland och USA. SSAB är börsnoterat på Nasdaq Stockholm och sekundärnoterat på Nasdaq Helsingfors. Följ med oss på resan! www.ssab.com, Facebook, Instagram, LinkedIn, X och YouTube.

ANSVARFRISKRIVNING (DISCLAIMER)

Data och kommentaren i detta dokument är utgett i enbart informations- syfte och inga rättigheter kan härledas från densamma. SSAB Europe Oy (eller något av dess koncernbolag) skall inte hållas ansvarig för vilka som helst felaktigheter, underlåtenheter eller felanvändning i den bifogade informationen. Bolagen friskriver sig allt ansvar som grundar sig på användningen eller oförmågan att använda informationen som ingår häri. Användningen av detta material sker alltid på användarens egen risk. Under inga omständigheter skall SSAB Europe Oy (eller något av dess koncernbolag) hållas ansvarig för skada av någon art inklusive förlorad vinst, förlorade besparingar eller annan oförutsedd eller indirekt skada som resulterar från användningen eller oförmågan att använda informationen häri. Storleken samt de tekniska egenskaperna av SSAB:s pålar samt innehållet i detta dokument kan ändras utan tillkännagivande.

Copyright © 2024 SSAB. Alla rättigheter förbehålles. SSAB och SSAB:s produktnamn är registrerade varumärken som tillhör SSAB.

SSAB

Harvialantie 420
FI-13300 Hämeenlinna
Finland

Tel. +358 02 5911

www.ssab.se/infra

The logo for SSAB, consisting of the letters 'SSAB' in a bold, dark blue, sans-serif font. The letters are slightly stylized, with the 'S' and 'A' having a unique shape.