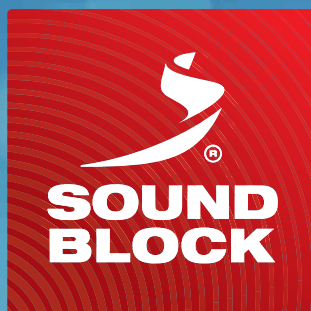




EN FÖRSTKLASSIG BULLERSKÄRM

Z-bloc Norden AB marknadsledande på spårnära bullerskärmar sedan 1999



Kostnadseffektiv

- Ingen grundläggning
- Geotekniska undersökningar krävs ej
- Underhållsfri i minst 50 år



Skymmer inte sikten

Låt naturen få vara en del av tågupplevelsen, positivt för både resenärer och kringboende.

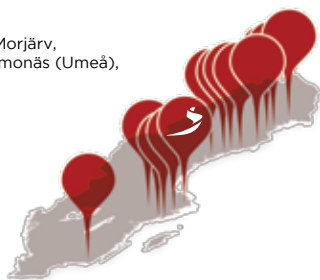


Bullerdämpning

- Effektiv bullerdämpning på upp till 11dB.

Z-BLOC NORDEN AB HAR SEDAN 1999 LEVERERAT SPÅRNÄRA BULLERSKÄRMAR TILL FÖLJANDE PLATSER:

Karlstad, Karlskrona, Kramfors, Gustavsvik, Bollstabruk, Umeå, Kalix, Morjärv, Nynäshamn, Molnby, Umeå central, Gimonäs (Umeå), Åby (Norrköping), Kristinehamns kommun, Annedal, Örnsköldsvik, Bro (Stockholm), Mölnbo, Södertälje, Sya (Mjölby kommun), Ritorp (Stockholm), Sollentuna Station, Täby kyrkby, Lagerlunda, Norra Järnvägsgränd (Boden), Skogås (Stockholm), Gimonäs, Umeå Åby, Norrköping, Roslagsbanan, Saltsjöbanan och Sundsvall.



VITRUMIT - UNIK ABSORBENT AV GLAS OCH FLINTA

Användningsområden utöver Sound-bloc:

- Mellan rälsarna
- Tunnlar
- Höga skärmar och väggar



Användningsområden utöver Sound-bloc

se sid 5

www.zblocnorden.se

Bild: SL Saltsjöbanan 2013 S-bloc

Sound-bloc

Sound-bloc
250



Ny generation spårnära bullerskärmar

Anpassningsbar höjd

Den nya utformningen på skärmen möjliggör en anpassning av höjden. Tillsammans med säkerhetsansvariga för berörd sträcka kan vi därför, förutom övriga säkerhetslösningar även ha en dialog angående skärmens höjd. Dock måste varje förändring av höjden också involvera akustiker för att se hur förändringen påverkar bullerdämpningen på berörd sträcka.

Maximal absorptionsyta

På Sound-bloc utnyttjas hela höjden för absorption utan att plattformsfunktionen för snabb utrymning av tåg påverkas. Absorptionsytan på 250 blocket ökas med mer än 16%.

Mittsektion - För användning mellan spår

Mittsektion finns i två varianter. Dels ett fristående Sound-bloc som inte kräver grundläggning, dels en variant som grundläggs ner i banvallen. Absorbent går att få på ena eller båda sidorna. Val av mittsektion sker utifrån de förutsättningar som gäller på varje plats.

Effektiv absorbent

Den nya vitrumitabsorbenten har flera fördelar gentemot gummi och andra möjliga material (se nedan). Ska vi i framtiden, när spårnära skärmar används mer och mer, fortfarande vara den innovativa och självklara leverantören av bullerskärmar måste vi hela tiden vara uppmärksamma på utvecklingsmöjligheter. Därför är vi stolta att bygga en ny generation skärmar baserat på detta fantastiska material.

Integrerbar kabelränna

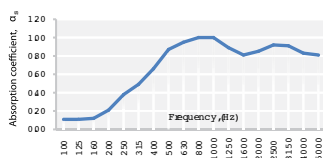
För första gången går skärmarna att få med kabelränna integrerad i stommen.



Vitrumitabsorbentens fördelar:

Bättre absorptionsförmåga

Trots tidigare absorbenters utmärkta absorptionsförmåga är Vitrumitabsorbenten ännu effektivare i de frekvensområden som är aktuella. Dock är det inte bara den bullerdämpande effekten som ska tas hänsyn till när det gäller val av absorbent.



Grå – ej risk för solkurvor

En svart absorbent kan öka risken för solkurvor och därför väljer vi att helt eliminera denna risk genom att ha absorbenten grå (det finns dock möjlighet att välja färg).

Enkel att underhålla

Vitrumitabsorbenten har en livslängd på minst 50 år och är underhållsfri. Absorbenten kan ytbehandlas mot klotter och den är lätt att spola av ifall man någon gång under 50-årsperioden anser att det behövs.

Obrännbar

Vitrumitabsorbenten är fullständigt obrännbar. Fördelen är att det underlättar för säkerhetsansvariga att inte behöva reflektera över konsekvenserna av en brand nära skärmarna.

Tålig mot skador

Den största enskilda fördelen med den nya absorbenten är att den är tålig mot skador. Vi har fått information om att felinställda plogar och grenar i vissa fall gått emot den tidigare absorbenten och det var i arbetet med att minimera sådana kostnader för våra kunder som vi upptäckte den nya absorbenten. Med Vitrumitabsorbenten finns det ingen risk att absorbenten delvis lossnar och därmed hänger in mot tåget. Antingen trillar en del bort, eller blir det bara en reva som påverkar den bullerdämpande effekten minimalt. Absorbenten kan till och med repareras på plats om något skadat den.

Läs mer om Vitrumit på sid. 4

Fördelar

Sound-bloc nyttjar "det fria rummet" på banvallen på ett optimalt sätt för att få en effektiv ljudreduktion på ett kostnadseffektivt sätt. Resultatet blir en mycket låg bullerskärm som endast når 73 cm över rälsöverkant. (Sound-bloc 250)

Den mycket låga höjden medför att ingreppet på miljön blir obefintligt. Med Sound-bloc är det möjligt att genomföra bullerdämpande åtgärder i ett bostadsområde utan att de boende får sikten skymd.



Ekonomi

- Ingen omfattande grundläggning krävs
- Inga geotekniska undersökningar erfordras
- Underhållsfritt i minst 50 år
- Den låga höjden gör skärmen mindre utsatt för klotter

Effektiv ljuddämpning

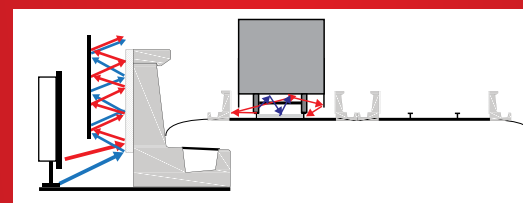
Sound-bloc nyttjar det "fria rummet" uppe på banvallen, därför bekämpas bullret redan vid källan. Stommen som är av fiberarmerad betong stoppar effektivt ljudvågen. Absorbenten ger dels fördelar med kanaldämpning och kammardämpning, dels att man slipper problem med reflexer. Skärmen ger en dämpning på upp till 11 dB.

• Kanaldämpning

Eftersom hålrums avstånd mellan tågsida och Sound-bloc är litet, bildas en spaltformad kanal där ljudet gång på gång reflekteras mot tågsidan och absorberas av det ljudabsorberande material som Sound-blocskärmen innehåller. Upprepade reflexer kan för höga skärmar utan ljudabsorbent på större avstånd från spåret (t ex 4 meter) tvärtom bli förödande för dämpningen.

• Kammardämpning:

Genom att Sound-bloc står så nära spåret och har en ljudabsorberande insida, bildas en ljuddämpande kammare i boggirummet. (Sound-bloc "sluter" och "dämpar" boggirummet). Ljudet "fastnar" (stängs in) delvis under tåget och absorberas i Sound-blocskärmen och i spårballasten.



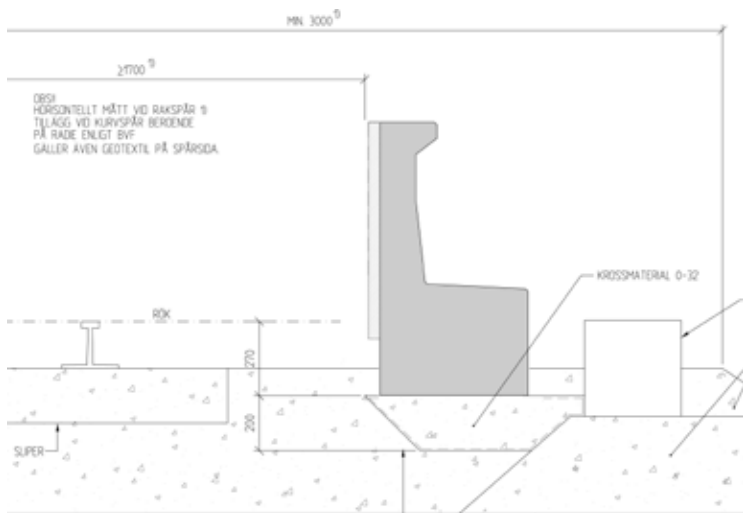
Säkerhetspaket

Till Sound-bloc finns möjligheten att använda dörrar, fotsteg eller stegar med önskvärt mellanrum samt att översta delen av Sound-bloc är utformad för att underlätta utrymning från stillastående tåg.



Grundläggningsexempel (Sound-bloc 250)

Element skall grundläggas 270 mm under RÖK. Fiberduk placeras 200 mm under bottenplattan på S-bloc och fylls på med krossmaterial som packas och avjämnas.



• Ritning visar Sound-bloc 250

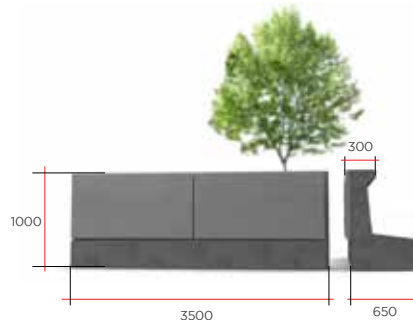
Montering

Monteringslyft sker med ok som krokas i två påskruvade öglor och kompletteras med ett balanseringslyft i hyllan. (Öglorna skruvas på plats samt avlägsnas vid monteringsstillfället).

Sound-bloc placeras efter varandra på banvallen. De kräver ingen förankring varken i underlaget eller nästföljande block utan Sound-bloc står stabilt på grund av vikten. Mellan blocken finns en tättningslist som monteras dit innan utsättningen. Det går även att plocka bort block mitt i raden.

Placering på banvall (Sound-bloc 250)

1700 mm från spårmitte, tillägg för kurvspår i enlighet med BVF.



Exempel på användningsområden för Spårnära bullerskärmar

Ritorp

Spårnära skärm monterades på yttersta spåret för att komplettera befintlig hög skärm som inte klarade reducera ljudnivån för de boende i lägenheterna högst upp.

Skogås

Nybyggnation av skola, Spårnära skärm används för att klara de krav på maximal bullernivå som krävdes för att få uppföra skolan.

Sollentuna station

Spårnära skärm används på stationen för att få ned ljudnivåerna när Arlanda express passerar perrongen i 170 km/h.

Täby Kyrkby

Spåret går rätt igenom bostadsområdet och en hög skärm hade delat området i två delar. Med en låg spårnära skärm kunde de boende både se grannarna, samt stå på grusgången och samtala även när tåget kör förbi.

Umeå

För att förhindra att utsikten mot älven påverkades av bulleråtgärden, samt att samhället delades av, valdes spårnära skärm som lösning.

Botniabanan

Då den nya järnvägen beräknades kunna påverka fågellivet negativt, monterades den spårnära skärmen i ett område med specifikt fågelliv.

Enkel grundläggning & uppställning



1. Gräv bort 20 centimeter ur banvallen.
2. Placera ut fiberduk. (eventuellt cellplast)
3. Fyll på med krossmaterial.
4. Gör en jämn packad yta.



5. Montera tätlist och lyft S-bloc på plats
6. Kontrollera distans från spår
7. Färdigt

Olika uppställningsalternativ

Nedan visas olika uppställningsalternativ för Sound-bloc i förhållande till hur omgivningen ser ut:

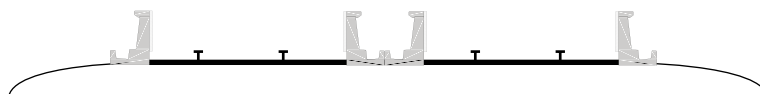
1. Ett enkelblock när bebyggelsen ligger i höjd eller lågt i förhållande till spåret. Finns bebyggelser på samma sätt även på motsvarande sida om spåret sätts ett enkelblock även där.



2. Två enkelblock används när bebyggelsen endast finns på en sida, samt högt i förhållande till spåret.



3. Två enkelblock och ett mittenblock när bebyggelser finns på båda sidor om spåret samt högt i förhållande till spåret.



(Beroende på avstånd mellan spåren kan den nya mittskärmen användas istället för två separata Sound-bloc.)

Tillverkning

Sound-bloc tillverkas i fiberarmerad betong. Dels för att ytterligare förbättra möjligheterna till anpassning, dels för att helt undvika att använda elektriskt ledande material i Sound-bloc elementen.



Bild: SL Saltsjöbanan 2013 Sound-bloc

VITRUMITABSORBENTER

- Absorbent av glas och flinta skapar en unik kombination av tålighet och ljudabsorption

Vitrumitabsorbenter

Materialet är utvecklat i nära samarbete med Salford University och professor Trevor Cox. Under över ett decennium har materialet använts i skolor, simhallar, inspelningsstudios (ex. BBC Studios, Central Television och Harrods London), skjutbanor, sporthallar, biografier, sjukhus och teatrar.

Vitrumit kan liknas vid lättbetong till yta och hållfasthet. Vitrumit går att såga samt skruva i. Materialet har dock till skillnad mot lättbetong, en mycket god absorption. Beroende på applikationsområde används Vitrumit med högre eller lägre densitet.

I väldigt utsatta miljöer är det extra svårt att hitta lösningar för bullerdämpning. Ofta uppstår, förutom installationen, betydande kostnader för underhåll och reparation.

Typiska sådana miljöer är längs järnväg och bilväg, inkluderat tunnlar och stationer. Glas är mycket tåligt och långlivat, kombineras detta med akustiska egenskaper ges maximala förutsättningar att arbeta med bullerreducering på ett långsiktigt och kostnadseffektivt sätt.

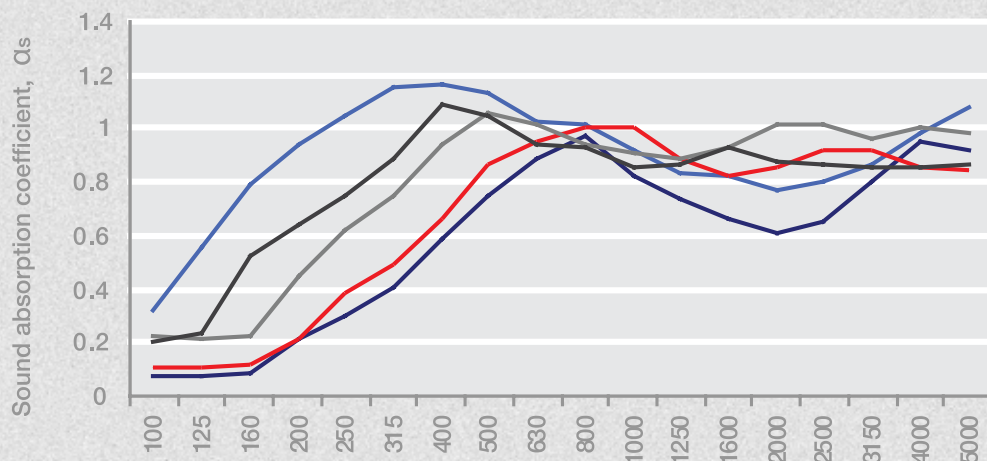
Därför har en naturlig inriktning för materialet blivit fokus på utsatta miljöer.



Generella egenskaper med Vitrumitabsorbenter:

- Mycket bra absorptionsförmåga
- Obrännbara
- Lång livslängd
- Går att få infärgad
- Anpassningsbara
(densitet och mått anpassas efter den slagtålighet som krävs på platsen)

Exempel på absorptionskoefficienter för olika varianter av Vitrumit:



Mounting parameters:

	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	EN-ISO 11654, α_w
25mm panel, 50mm air gap	0.10	0.30	0.75	0.85	0.65	0.90	0.60 (M) (H) (H): class C
25mm panel, 50mm mineral fibre	0.55	1.05	1.10	0.90	0.80	0.90	0.90 (L): class A
50mm panel, Sound-bloc	0.10	0.35	0.85	0.95	0.85	0.85	0.65 (M) (H) (H): class C
50mm panel, 25mm air gap	0.20	0.60	1.00	0.90	1.00	1.00	0.90: class A
85mm panel 12 gap for fixings	0.30	0.75	1.00	0.90	0.90	0.85	0.95 : class A

Låga skärmar för järnväg

Vi använder Vitrumitabsorbenten i vår nya spårnära bullerskärm Sound-bloc. När man arbetar med bullerskärmar för järnväg är det inte bara den akustiska aspekten som ska tas hänsyn till. Hela skärmen ska vara så underhållsfri som möjligt så länge som möjligt. Vitrumit som består av glas och flinta är helt underhållsfritt i minst 50 år. Skulle olyckan vara framme så går de även relativt lätt att laga. Det finns inga delar som kan lossna delvis och hänga in i spåret, efter t ex en påkörning av en felinställd snöplog. För att undvika risken för solkurvor görs absorbenten ljus istället för svart.



Bild: SL Salsjöbanan 2013 Sound-bloc

Tunnlar

Vitrumitabsorbenten går att få levererad i en form som tål 1150 grader C i 2 timmar. Utöver brandsäkerheten så är Vitrumit otroligt tåligt och klarar den tuffa miljö som finns i tunnlar.



Bild: Dublin Port Tunnel, Ireland

Mellan rälsarna

Det krävs ett obrännbart material med bra hållfasthet och god absorptionsförmåga för att kunna användas i spåret. Vitrumit är ett sådant material och lämpar sig därför utmärkt för att användas på detta sätt.



Bild: Chatswood Rail Tunnel, Sydney

Höga skärmar för järnväg och väg

Höga skärmar utan absorbent ger upphov till reflexer. Vitrumitabsorbenten är tålig mot väder och vind, samt har mycket goda akustiska egenskaper. Specialbeställ vitrumitabsorbenter i den utformning som passar befintlig skärm bäst och fäst dem sedan på skärmen. Vid nybyggnation av höga skärmar är det givetvis ännu enklare att förse skärmarna med en tålig vitrumitabsorbent. Vitrumit går att få i vilken färg som helst.



Tågstationer

I stationsmiljö uppstår ljud ifrån tåg och människor. Meddelanden ifrån högtalarsystemen ska höras tydligt och ljudnivån ska inte vara ansträngande för personer som väntar på sitt tåg. Vitrumit passar utmärkt in i denna miljö eftersom den är lätt att applicera i byggnaden, är tålig och har mycket god absorptionsförmåga. Vitrumit går att färga.



Bild: Esplanade Station, Perth, Australien

Övrigt

Vitrumitabsorbenter i olika utformning har i många år använts för att få en bättre ljudmiljö inomhus. Absorbenten påminner om lättbetong och kan fästas på alla material och därmed utgöra en tålig yttervägg. Kontakta oss för att diskutera olika lösningar som passar just din miljö.



Fördelar & viktigt att tänka på

För att underlätta för dig som projekterar bullerskärmar att jämföra spårnära skärmar med traditionella höga skärmar, listar vi nedan sådant som är viktigt att tänka på för att få ett så väl genomarbetat underlag som möjligt.

Viktigt är att långsiktiga kostnader för låga skärmar jämförs på ett rättvist sätt med underhållskostnader gällande traditionella höga skärmar. Spårnära skärmar har bedömts ha en totalkostnad på 1/3 mot traditionella höga skärmar sett över en 50-årsperiod.

Fördelar med Sound-bloc:

- Skymmer inte sikten
- Underhållsfria 50 år
- Effektiv bullerdämpning
- Låg investeringskostnad (5500-7000 kronor per/m*)

**Påverkas av huruvida banvallen behöver breddas (310 kr/m, avseende en breddning på 0,4 vid en bankhöjd på 1,0 m enligt SL utredning) samt hur länge spåret kan vara avstängt. (Det kostar mer att jobba en timma i taget än att jobba flera timmar i sträck i samband med förberedelse och utsättning).*

Viktigt att tänka på:

- **Snöröjning**
Planering kan krävas för snöröjning. Bra om entreprenören har en spårgående snöslunga.
- **Spårunderhåll**
Vi rekommenderar att man ser över det spår där skärmarna ska monteras så att eventuella extra kostnader för spårunderhåll tas med i kalkylen. Vid större projekt som inträffar med 25-30 års mellanrum kan skärmarna behöva lyftas åt sidan. Vi hjälper er gärna att beräkna en sådan kostnad.
- **Säkerhet**
Rutiner för spårarbete på sträckor med S-bloc kan behöva tas fram.



Historia

Z-bloc Norden AB startades 1999 av bröderna Bo och Hans Samuelsson på Öland i och med licensrättigheterna för en absorbent som byggde på återanvändning av begagnade bildäck. Absorbenten gjöts in i en stomme av betong vilket passade väl då bröderna hade lång erfarenhet i betongbranschen.

Den första generationens skärmar bestod av stora bitar gummi som limmades ihop. I Bo Samuelssons garage på Öland utvecklades därför ganska snart generation 2 av bullerskärmen. Den hade ett betydligt mer estetiskt utseende samt en betydligt bättre absorbent, framförallt ur underhållsynpunkt.

Efter 6 års arbete fanns 2005 ett antal sträckor spårnära bullerskärmar uppsatta i Sverige och därför blev det naturligt att Z-bloc Norden AB 2005-2009 deltog i Europaprojektet Quiet City. Q-city var ett projekt där ett av huvudmålen var att få fram bra bullerdämpande lösningar och inom detta projekt utvecklade Z-bloc Norden AB den 3:e generationen av spårnära bullerskärmar som testades i Bro (Stockholm). Både stommen och absorbenten var ny och skärmen hade bland annat helt nya säkerhetslösningar. Från att tidigare spenderat både dagar, kvällar och helger på Öland med att riva och limma ihop bildäck, byggdes nu absorbenten upp på ett helt nytt sätt genom att kombinera hålrum med en tätare gummimatta.

Även här var målet i första hand att säkra en lång livslängd på absorbenten, men även att möjliggöra större leveranser. Att klara stora leveranser sattes på prov i samband med monteringen på Botniabanan 2009.

I och med ökad efterfrågan kunde Z-bloc Norden AB 2010 flytta in i en helt egen industrifastighet i Färjestaden på Öland och där ha kapacitet att både produktutveckla och tillverka i större omfattning än tidigare. För att vara marknadsledande även i framtiden när låga spårnära skärmar används i ökad omfattning, tar vi dagligen till oss alla möjligheter att vara innovativa och förbättra oss. Resultatet ses med jämna mellanrum i form av nya generationers skärmar.

2013 uppstod en möjlighet till ett licensavtal gällande en helt ny typ av absorbent, en absorbent som kombinerar mycket goda akustiska egenskaper med viktiga materialtekniska egenskaper. Eftersom vi ser stor potential i den nya absorbenten använde vi all vår erfarenhet och kunskap till att snabbt utveckla en helt ny bullerskärm optimalt anpassad för den nya Vitrumit-absorbenten.

Vi var stolta att till sommaren 2013 presentera en helt ny generation spårnära bullerskärmar som vi döpt till Sound-bloc.



Bild: Kontor/ Tillverkning på Öland



Bild: Tillverkning på Öland



- 5 -

- 6 -

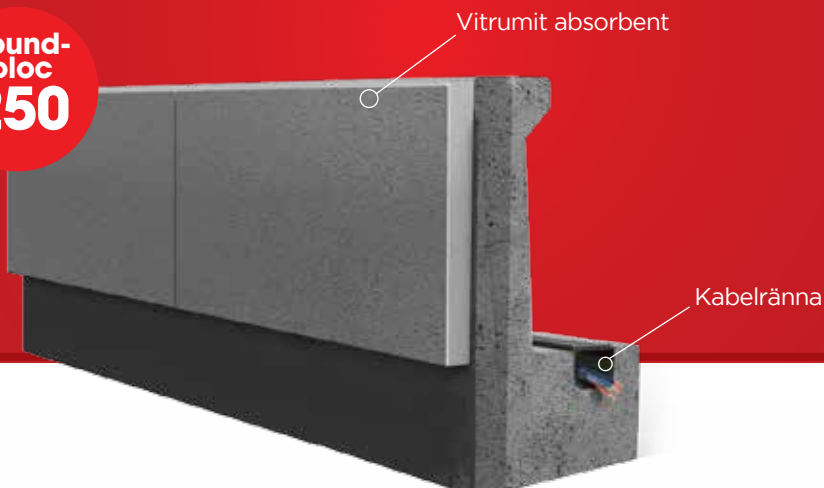
Bild: Tillverkning på Öland



Bild: SL Roslagsbanan 2013 Sound-bloc

Sound-bloc monterades sommaren 2013 på Saltsjöbanan och Roslagsbanan samt i Sundsvall.

**Sound-
bloc
250**



Hans Samuelsson
Kvalitetsansvarig

Bo Samuelsson
VD, Produktionsansvarig

Magnus Gustavsson
Ekonomi

Nicklas Erlandsson
Marknadsansvarig



Z-bloc Norden AB
Bymans väg 4
386 34 Färjestaden
SWEDEN

För en presentation av Sound-bloc
Kontakta vår Marknadsansvarig:
Nicklas Erlandsson +46(0)708-321 680
nicklas@zblocnorden.se

www.zblocnorden.se