

08

► **MATERIAL**

BETONG, PLAST, TEXTIL, TRÄ

► **KRAFTSAMLING I MALMÖ**

ARKITEKTER SKAPAR MÖTESPLATS

► **SKOLA I FAVELA**

HEM TILL RIO FÖR EXJOBB

**SÄMRE TIDER?**

När nås vi då av de sämre tider alla pratar om? För stunden finns i alla fall inte några indikationer på nedgång och kris. Branschens senaste konjunkturbedömning talar om en något svalare marknad, men med en bibehållen nivå på beläggningen.

LEDAREN SID 90

augusti 2008

# ARKITEKTE

**SLUSSEN**

Jag har till min förvåning och besvikelse inte sett någon kommentar som ifrågasätter Stockholms stads sätt att reducera Slussenfrågan till ett närsynt estetiskt problem. Men så har stadens planering varit sedan länge.

DEBATT SID 65



TEMA MATERIAL

# Plastens

Under femtio års tid har arkitekter och designers fascinerats av plastens möjligheter. Idag söker de den plast som passar deras ändamål. Plast som efterliknar glas, som är lätt och formbar, som kan minnas sin form eller reparera sig själv. Men plast är också ett material som är svårt att återvinna och som inte bryts ner naturligt. Finns det en framtid för plast inom arkitektur och design?

# återkomst



# Plastens återkomst

Text: Nina Gunne

**Samtidigt som** Verner Pantons stol Ägget i fiberglas och formskum från 1958 firar 50-årsjubileum ser vi hur dagens designers och arkitekter som Ross Lovegroove och Zaha Hadid fortsätter att experimentera med olika plasters möjligheter. Idag finns spröd, reptålig plast, transparent som glas. Det finns böjlig, snabbt nedbrytbar plast eller hårdplast som håller i decennier. Alla med olika kemiska beteckningar. Plast är ett samlingsnamn för en rad olika material med olika egenskaper och idag utvecklas de till att kunna mer. Arkitekter och designers söker den plast som bäst passar deras syfte och forsk-

ningen kring plaster fortsätter att utveckla materialet till att bli starkare, böjligare och med snabbare nedbrytningstid.

Ett av de mer storslagna plasthusen idag är The Water Cube, The National Swimming center, som invigdes under OS i Peking. Vattenkuben är byggd av stora uppblåsta plastkuddar i plastmaterialet ETFE som väger en tiondel så mycket som glas och är transparent för både ljus och ljud. Arkitekterna och ingenjörerna sökte svaret på frågan vilken form såpbubblor har när de samlas i en kontinuerlig ström och de studerade strukturen hos luftbubblor i vatten och geometrin hos kristaller

och molekylära strukturer. Lösningen bygger på dessa geometrier i ett rum där konstruktion, fasad och interiör är en och samma självbärande struktur. Luftkuddarna syns i både fasad och interiör.

Byggnaden är också en högteknologisk lösning för användning av förnyelsebar energi. Konstruktionen med uppblåsta plastkuddar fungerar som ett växthus som tar till vara både solenergi och regnvatten i konstruktionen. Nittio procent av den solenergi som träffar byggnaden fångas i konstruktionen och kan användas för att värma byggnaden och poolvatten. Den transparenta strukturen släpper

Denna och föregående sida: The Water Cube, The National Swimming Center i Peking, är en byggnad som lånar sin struktur från naturen. Vattenkuben är byggd av stora uppblåsta plastkuddar i plastmaterialet ETFE. Byggnadens koncept kombinerar symbolismen i det kinesiska torget med den naturliga strukturen hos såpbubblor omvandlade till arkitektonisk form. Byggnaden är utformad av ett multikulturellt och multidisciplinärt lag från Kina, Australien och Europa. Arkitekter och ingenjörer: PTW architects + CCDI + Arup efter en internationell tävling om Beijing 2008 Games aquatic centre år 2003.

Foto: PTW Architects



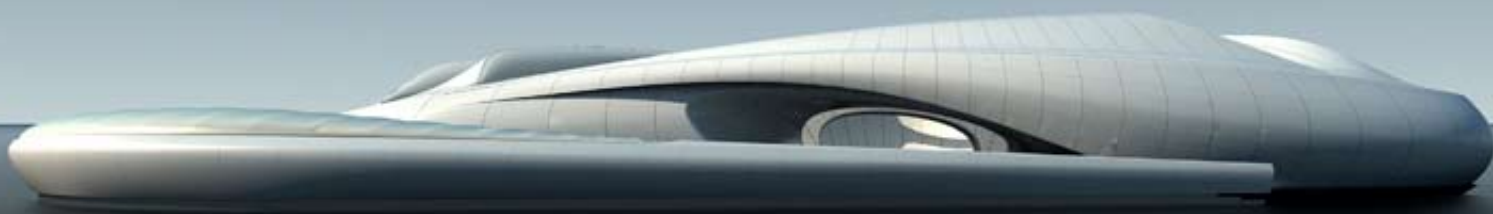


Bild: Zaha Hadid Architects

I den flyttbara utställningspaviljongen, the Travelling Exhibition Pavilion, som Zaha Hadid har skapat för Chanel, gjuts bågformade element i fiberförstärkt plast som tillsammans bildar arkitektoniska former. Arkitekter: Zaha Hadid Architects genom Zaha Hadid och Patrik Schumacher.

igenom mycket naturligt dagsljus och den effektiva konstruktionen reducerar också materialåtgången.

**Zaha Hadid architects** använder möjligheten att av fiberförstärkt plast skapa former utan skarvar i den nya utställningspaviljongen för Chanel. Den organiska formen är uppbyggd av formgjutna byggelement i plast som enkelt kan demonteras när paviljongen flyttas till nya städer. OMA, Office for Metropolitan Architecture, tog fram sin egen plast med ingjutna luftbubblor i Pradas butiker i New York och Los Angeles. Arkitekterna

Pfeifer Roser Kuhn har ritat ett tvåfamiljshus i Müllheim med både fasad och tak helt täckta av polykarbonatskivor. Samma material använder den danske arkitekten Dorte Mandrup i sin kristalliskt formade sport- och kulturanläggning vid Holmbladsgade i Köpenhamn. Det svenska arkitektkontoret Unit arkitektur har istället valt akrylplastskivor, plexiglas, för en villa i Göteborg. De tejpar samman skivorna för att ta upp de stora rörelserna i materialet.

**Plast är helt klart** på uppgång inom både bygg och design. Det är billigt, lätt

och formbart. Men det tillverkas av olja och den är på upphällningen. När priset på olja stiger blir också plaster dyrare.

Ett hundratals kilometer långt område med plastskräp i form av påsar, dunkar, leksaker och flaskor, hittades för tio år sedan i Stilla Havet av den amerikanske forskaren Charles Moore. Det gav nytt bränsle till forskningen kring plastens miljöpåverkan. Och den kan fortsätta diskuteras.

Plast anses inte längre vara ett guda-benådat material med oändliga möjligheter. Vi börjar se konsekvenserna av ett skapa kortlivade produkter i ett material >>>

Danska kontoret KHR har ritat glasfiberproducenten Fiberline Composites administrationsbyggnad vid motorvägen i Middelfart (färdig 2007) i Danmark och använder producentens eget material. Byggnaden är inklädd i ett skal av glasfiber, Fiberlines egen produkt. Det är första gången glasfiber används i denna skala.

Foto: Poul O. Elmström



## PLAST I ARKITEKTUR OCH DESIGN

### ETFE-plast

Extremt lätta och samtidigt hållbara konstruktioner kan skapas med materialet ETFE (Ethylene TetraFluoroEthylene). Materialet används ofta i fasader och är transparent. Det är biologiskt nedbrytbart och möjligt att återvinna. Ett exempel är Herzog & de Meurons Allianz Arena i München.

### Polykarbonatskivor

Paneler som består av två eller flera lager polykarbonat med tvärgående lameller. Materialet är mer hållbart än glas, det har god isoleringsförmåga och är temperaturstabil. Materialvalet ger bra ljusflöde med god ljudisolering. Men polykarbonatskivor har nackdelen att de gulnar med tiden.

### Glasfiberförstärkta polymerer

Materialet är formbart och starkt. Ray och Charles Eames och Verner Panton använde materialet i sina möbler under 1950 och -60-talen.

### Plastkompositer

Ett exempel är sandwichkonstruktioner av ren termohärdad plast. Produkten kan användas i mellanväggar, fasadbeklädnad och interiörer. Materialet är starkt och kan göras ljusgenomsläppligt.

### Självreparerande plast

Forskare på Illinois universitet har utvecklat en plast med en inbyggd egenskap att reparera en skada hos sig själv utan att formen förändras.

### Bioplast

Bioplast är ett kompositmaterial som består av biomassa och plast. Materialet förenar de bästa egenskaperna från trä och plast och är återvinningsbart.

### Plast med minne

Plast som kan minnas sin form kallas SMP (Shape Memory Polymers). Materialet kan ändra sin form som en reaktion på en förändring i omgivningen, till exempel ljus eller temperatur. Det återgår sedan till sin ursprungliga form.

Tips: Läs mer om plast i design och arkitektur i danska Arkitekten nummer 06/08.

som i vissa former inte bryts ner på hundratals år.

Samtidigt framhävs plasten av vissa som ett miljömässigt hållbart material. Det finns idag plaster som är biologiskt nedbrytbara och forskning pågår för att förkorta nedbrytningstiden. Ett exempel är bioplast som är ett kompositmaterial av biomassa och plast och är återvinningsbart.

Men forskare söker också andra kvaliteter hos de nya plasterna, material som kan mer. Som den självreparerande

plast som forskare vid Illinois universitet har tagit fram, eller plast som ”minns sin form”, Shape Memory Polymers. Den används av den japanske designern Oki Sato Nendo, för en lampa som reagerar på ljus och temperatur, slår ut som en blomma och sedan återtar sin slutna form när lampan ljuskällan slocknar.

**Tillverkat av olja** ger plast i teorin 100 procent tillbaka av sin energi. Om man återvinner det vill säga. Systemen och anläggningar för att göra det är fortfarande

sällsynta. Kanske är den lilla peak vi ser idag av plasthus bara en tillfällig boom, något som kommer att känneteckna det första decenniet under 2000-talet, liksom Verner Pantons plastmöbler och Tupperwareprodukterna förknippas med ett framtidsblickande femtio- och sextioal. Eller finner vi den ultimata plasten, billig att framställa, 100 procent biologiskt nedbrytbar, formbar och med hög isoleringsförmåga?

Under tiden guppar plastavfallet allt tätare i Stilla havet. ■

I ett sport- och kulturcentrum i Köpenhamn byggt 2006 och ritat av danske arkitekten Dorte Mandrup 2006, täcks en trä- och stålkonstruktion av ett transparent membran av polykarbonatskivor med lågt u-värde. Fasaden ger bra dagsljus och på natten fungerar strukturen som en glödande kristall.

Foto: Torben Eskerod



# Tejpat plasthus med bryggsmörja

Kunden ville ha ett hus med slät glasfasad. De fick en villa med fasad målad med bryggsmörja och övervåning täckt av plastskivor. Unit arkitektur har ritat Europas troligen första villa med akrylplastfasad.

Text: Nina Gunne

– **Ett tejpat plasthus** låter kanske inte så beständigt. Men det är det. Och det är hundra procent återvinningsbart. I alla fall i teorin.

Mikael Frej har tillsammans med Klas Moberg på Göteborgskontoret Unit arkitektur ritat Europas troligen första privatvilla med fasad av akrylplastskivor, eller plexiglas.

Akrylplast har länge använts för flygplan, helikoptrar, skyltar och inom extremsporter. Det är också bland annat från surfingens inspirationen till att använda materialet kommer.

– Inom bygg är det inte lika vanligt. Akrylplast är hårt och sprött och ganska repkänsligt. Därför har vi flyttat upp plasten till övervåningen i villan, förklarar Mikael Frej.

Bottenvåningen, den ”privata” delen med sovrum och badrum, har träfasad behandlad med vad man på västkusten kallar bryggsmörja och på ostkusten roslagsmahogny – billigt granvirke målat med en blandning av tjära, linolja och terpentin. Övervåningen, med vardagsrum och kök, har vindskivor täckta med plana skivor av akrylplast. Plastfasaden är en ”regnkappa” över vindskivorna och fasaden genomluftas enligt reglerna för ett sådant byggsystem. Plastskivorna ligger ovanpå plåtprofiler som anas genom plasten.

– Vi ville kontrastera låga och höga material mot varandra, förklarar Mikael Frej. Lite Hedenhös och struken skjorta tillsammans.

Villan var ett lågbudgetprojekt och när kunden ville ha ett glashus sökte arkitekterna efter ett billigare alternativ. Villan har kostat kunden mindre än 10.000 kronor per kvadratmeter, men då ingår en hel del egenarbete och sponsrade material.

Hus med korrugerad plast i fasad har använts ofta tidigare och är ett material som bättre tar upp rörelser. Men det var det släta uttrycket arkitekterna och kunden ville åt.

– Akrylplast ser ut som laminerade opaka glasskivor och de gulnar inte som den polykarbonat som ofta används på tak inom bygg, förklarar Mikael Frej.

Den stora nyheten i projekten menar han är den tejp som används för att fästa samman plastskivorna. Något som också ofta görs med glasskivor.

– Vi ville undvika mekaniska infästningar både för att slippa borrhål och för att plasten rör sig enormt mycket, mer än aluminium.

Tillsammans med företaget 3M har arkitekterna valt en stark och tjock tejp för ändamålet. För tejpföretagets del har detta varit del av ett forskningsprojekt där 3M har provat vilken tejp som

är kompatibel med den relativt orövade materialkombinationen.

Akrylplast är också billigt jämfört med glas.

– Men priset på plast går upp när oljepriserna stiger, påpekar arkitekten.

Om materialet är hållbart eller inte kan diskuteras menar han. Leverantören Röhms menar att det finns system för återvinning av plast.

– Men frågan är om det verkligen görs.

Fördelarna med plasten är många tycker Mikael Frej, och han vill gärna prova materialet igen. Men Unit arkitekter är särskilt intresserade av att prova tejgade fasader igen, nästa gång kanske med aluminiumskivor.

– Byggsystemen finns inte på marknaden så det är vi arkitekter som måste garantera resultatet. Då är det viktigt att vara vaksam under projekteringen.

De har följt med till sågen och sett till att en fintandad sågklinga använts och att det inte blir spillbitar av materialet. Hopfästningen är också viktig. Det måste vara varmt när man tejpar. Våren 2006, när huset uppfördes, var det extremt kallt och de fick skruva ihop den ena fasaden.

– Idag kan vi utvärdera de olika fasaderna och se att skivorna vid skruvarna böjer sig. Nu får vi gå in och lätta på skruvarna så blir skivorna plana igen. ■



Unit arkitektur tejgade samman akrylplastskivor, plexiglas, på en villa i Göteborg. Bottenvåningen är av trä målad med ”bryggsmörja”.