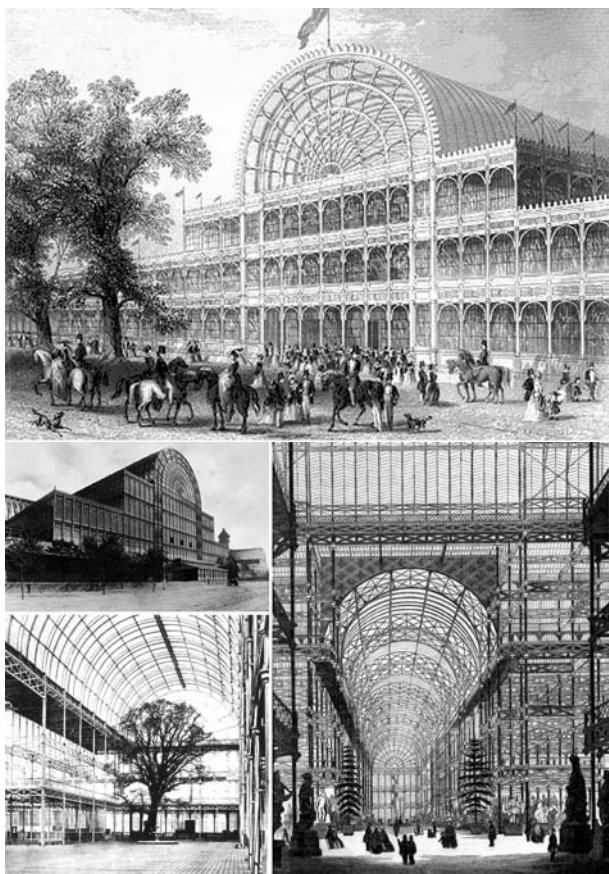


9. Přílohy

9.1 Příklady bionických staveb

- stavby jsou posouzeny z hlediska konstrukčního, klimatického a estetického. Převážná většina uvedených staveb spadá do hlediska estetického, tj. že pro návrh tvaru stavby byl použit přírodní předobraz, dále do stavebního a nejméně do kategorie klimatického hlediska. Jelikož se v některých stavbách prolínají dvě i tři hlediska, nemohli jsme stavby třídit podle jednotlivých kategorií. Stavby jsou proto seřazeny pouze chronologicky.



http://designhistorylab.com/sp2010dhl/adams/WebSite_NewSources.html
<http://c2329.wordpress.com/>; <http://afflictor.com/2010>

Křišťálový palác

Sir Joseph Paxton, postaven 1850-51, shořel r.1936, Londýn, Velká Británie

Stavba byla navržena jako výstavní pavilon u příležitosti 1. světové výstavy, která se konala v roce 1851 v londýnském Hyde parku. Joseph Paxton nabídl zcela nové nekonvenční řešení, plně využívající nového a v té době netradičního materiálu, kterým bylo železo. Na modulové síti (24 stop) navrhl soustavu litinových sloupů, které byly ve vodorovném směru provázány železnými nosníky. Všechny práce probíhaly cestou tzv. suché montáže. Tvarově byla stavba pojata jako dvě vzestupně ustupující hmoty, které se kolmo na sebe protínaly. K pozoruhodnostem patřil skleněný obvodový plášť, který v obloucích plynule přecházel do tvarů valené klenby v zastřešení celé stavby. Předobrazem této konstrukce byly listy viktorie královské, která na své ploše listu o rozloze až dva metry může unést malé dítě. Tak vznikla proslulá střešní konstrukce budovy. Bionika se v této stavbě objevuje pouze ve stránce konstrukční. Po klimatické a estetické stránce nevyužívá stavba žádnou přírodní předlohu.



http://www.sagradafamilia.cat/sf-eng/docs_instit/images.php

Sagrada Família

Antoni Gaudí, od 1882, Barcelona, Španělsko

Velkolepost chrámu potvrzuje zájem širokého okruhu veřejnosti – jak odborné tak laické. Stavba uchvátí i překvapí. Je to harmonický celek seskládaný z jednotlivých harmonických částí. Každý detail má svůj účel a svoji krásu. Kdyby byl vybrán libovolný fragment stavby, bude stále splňovat kompoziční a estetické podmínky. Tento fakt si můžeme ověřovat v každé etapě její výstavby, neboť v každé její fázi může stavba působit jako hotová.

V této stavbě se uplatňuje bionické hledisko konstrukční a estetické. Stejně jak Frei Otto o několik desítek let později uplatňuje Gaudí více podpěrných pilířů, které jsou následně spojeny do jednoho.

Z hlediska estetického se jedná o rostlinné předobrazy vtisknuté do jednotlivých prvků – např. vnitřní pilíře jako stébla, zakončení věží jako cibule. Některé rostliny jsou zde dokonce tvarově a barevně doslova „zkopírovány“.

Procházíme-li katedrálou, obdivujeme také hru pronikání denního a slunečního světla. Celkový dojem z vnitřního prostoru členěného vysokými pilíři nám může asociovat prostředí lesa.

Iglesia de la Colonia Guell

**Antoni Gaudí , 1898 - 1908, fragment,
Barcelona, Španělsko**

Tato nedostavěná stavba (dokončena je pouze krypta) je založena na stejném výtvarném a konstrukčním konceptu jako Sagrada Família. Při navrhování této stavby Antoni Gaudí pracoval se závěsným modelem, na kterém si vyzkoušel tvary jednotlivých kleneb. Model byl vyrobený z provazů a zátěžových sáčků. Tento model byl následně vertikálně zrcadlově sklopen.

Opěrné vnitřní sloupy realizované krypty jsou stylizací stromů. S touto stylizací koresponduje i barevné řešení interiéru. Celková stavba může působit jako zpodobnění stromů v lese.



<http://www.gaudiclub.com/ingles>; <http://11870.com/pro/crypta-la-colonia-guell/media/73b34a13>
<http://www.earth-auroville.com/index.php?nav=menu&pg=vault&id1=40&txt=text>

CNIT= Centre National des Industries et des Techniques

**R. Camelot/de Mailly/H. Zehrfuss
1957-58, Paříž, Francie**

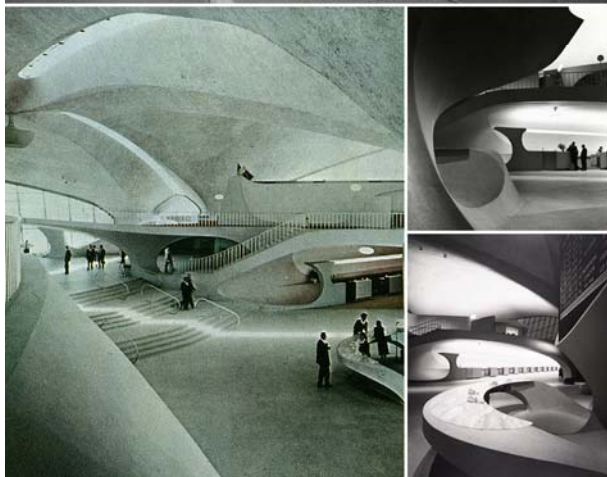
Klenba haly s půdorysem rovnostranného trojúhelníku, staticky výhodného, je dvouplášťová, tj. sestává ze dvou v tomto případě vlnitých skořepin (horní/vnější a spodní/vnitřní). Jsou tlusté jen 6 cm, vzdálené od sebe až 1,8 m a kvůli vyztužení propojené tenkými svislými železobetonovými stěnami. Takové konstrukční řešení se podobá mřížkové mikrostruktuře přírodních pláští skořápek. Rozpon 218 m je největší, jaký byl kdy v pozemním stavitelství dosažen.

Z hlediska klimatického má stavba aerodynamický tvar a minimálně odporuje větru.

Čelním třem fasádám dominuje konvexní křivka, se kterou se v přírodě můžeme běžně setkat např. u tvaru křídel ptáků.



<http://archiguide.free.fr/VL/Fra/parisC1.htm>, <http://archipostcard.blogspot.com/2010/05/cnit-sicob-futuro.html>

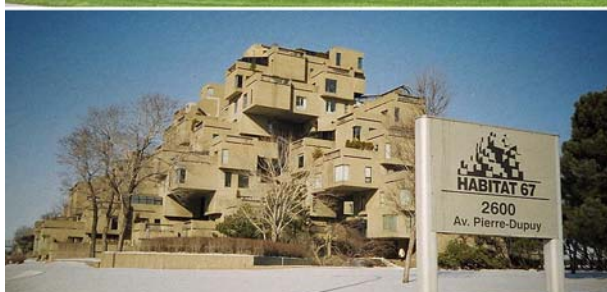


<http://obit-mag.com/articles/eero-saarinen-celebrated>
<http://yaleuniversity.com>

Odbavovací budova letiště TWA **Eero Saarinen, 1956-62, Idlewild, New York, USA**

Stavba je kryta soustavou čtyř skořepin, oddělených od sebe prosklenými mezerami. Volbu konstrukce i formu architekt vysvětluje úplně jasně: „Přáli jsme si stavbou odporovat gravitaci k zemské tíži. Chtěli jsme vzlet. – Po určení základních forem jsme se zavázali k určitému druhu forem, neboť vše musí mít stejný charakter.“ Někteří teoretici spatřují ve stavbě symbol ptáka s rozepjatými křídly. Zkratka TWA značí Trans World Airlines. Jedná se o bývalý terminál 5 mezinárodního letiště J. F. Kennedyho v New Yorku, který bude v budoucnu pravděpodobně tvořit vstupní halu hotelu, který by měl být vybudován mezi bývalým terminálem TWA a novou budovou JetBlue.

Z klimatického hlediska má stavba aerodynamický tvar a větru odporuje minimálně.



<http://www.wikipedia.com>

Habitat EXPO'67 **Moshe Safdie, 1967, Montreal, Kanada**

Obytný komplex může symbolizovat mraveniště, které je postavené z jednotlivých jehliček. V případě stavby se jedná o složení několika set krychliček, jakoby náhodně na sebe postavené. Montovanou konstrukci jednotlivých dílů „obytných krychliček“ lze v přírodě nalézt nejen ve stavbě mraveniště, ale také ve stavbě včelích plástů.

Bohužel nepodařilo dohledat, zda obytné části s terasami jsou orientované pouze na jih.

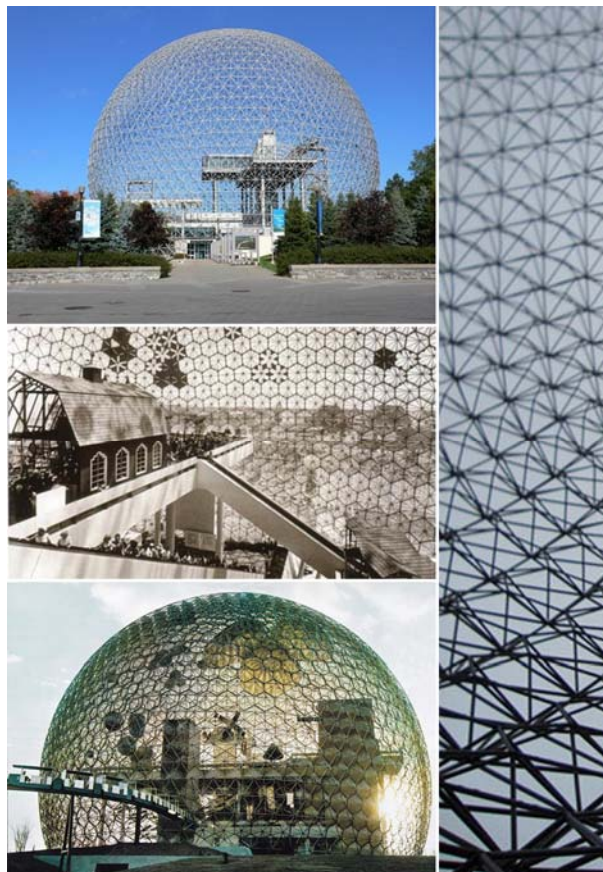
Z hlediska estetického je stavba rozporuplná. Není totiž zřejmé její kompoziční a harmonické vyvážení, neboť na první pohled budí v divákovi pocit chaosu. Při delším zkoumání je však možné najít určitou vyváženost a pravidelnost. Je to velmi subjektivně zaměřená stavba.

US Pavillion Montreal EXPO'67 Buckminster Fuller, 1967, Montreal, Kanada

Pavilon Montreal zastupoval Spojené státy na světové výstavě Expo 67. Dnes slouží jako Muzeum životního prostředí.

Stavba se skládá z vnitřní budovy a vnější kopule o výšce 62 m a průměru 76 m. Struktura kopule je z oceli a akrylových buněk. Architekt Fuller zde použil svůj vynález - princip geodetických kopulí z oktagonů a tetragonů, které umožňují mimořádně velká rozpětí. První geodetickou kopulí, kterou Fuller realizoval, je tzv. Fordova rotunda v Dearbornu u Detroitu z roku 1953.

Tyto mnohostranné prvky jsou v přírodě uplatňovány např. ve včelích plástech nebo očích much. Stejně tak celý objem kopule je v přírodě častým prvkem v podobě např. bobulí. Koule je z hlediska konstrukční stability jeden z nejvhodnějších tvarů.



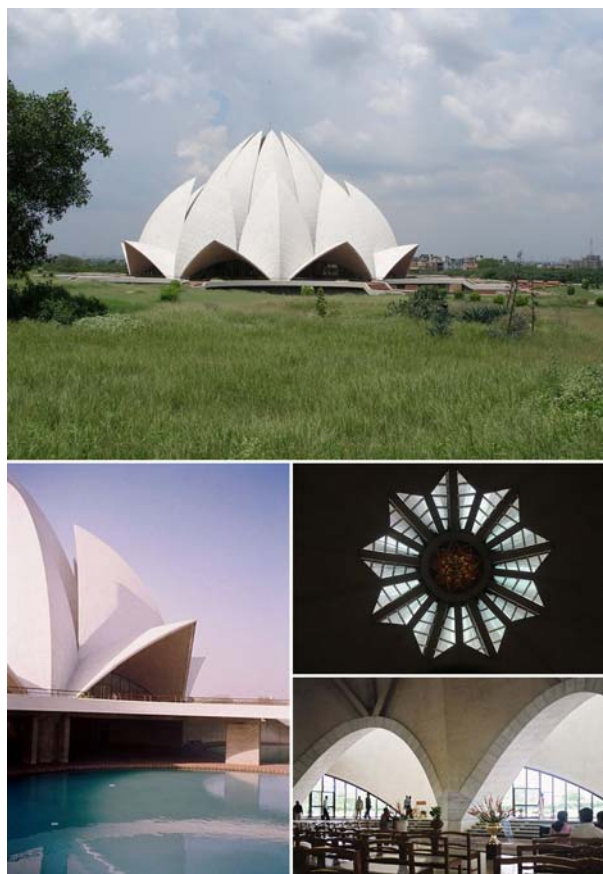
<http://www.wikipedia.com>
<http://thelooksee.com/?p=37>

Lotus temple Fariborz Sahba, 1986, Delphi, Indie

Lotosový chrám je díky svému tvaru - napolo otevřeného lotosového květu - turisticky vyhledávané místo (patří k nejnavštěvovanějším stavbám na světě). Lotos symbolizuje mír, čistotu, lásku a nesmrtelnost. Chrám je zrcadlově i osově symetrický. Symetrii podtrhuje i upravené okolí - devět vodních nádrží s parkem. Vnitřní velkolepý prostor chrámu, kde se může vejít až 2.500 lidí, je přístupný devíti vstupy.

Koncept chrámu vychází z písma Bahá'í, kde je stanoveno, že základním stavebním charakterem domu uctívání má být kruh s devíti stranami. Číslo devět má symbolizovat devět hlavních náboženství světa.

Stavebními materiály jsou bílý mramor, cement, dolomit a písek, který také přivádí návštěvníka k meditaci, klidu a pohodě. Mramor je použit pro vnější povrch lotosových „lístků“, které jsou uspořádány ve skupinách po třech.



<http://archiguide.free.fr/VL/Fra/parisC1.htm>
<http://archipostcard.blogspot.com/2010/05/cnit-sicob-futuro.html>



1 http://designhistorylab.com/sp2010dhl/adams/WebSite_NewSources.html
 2, 3 <http://c2329.wordpress.com/>; 4 <http://afflictor.com/2010>

Palais Bulles

Antoni Lovag, 1989, Théoule-sur-Mer, Francie

Vila je zakomponovaná do zástavby vil a rekreačních domů při východním pobřeží Francie. Je umístěna na východním svahu kopce, což umožňuje velkolepé výhledy z vypouklých oken na Středozemní moře a na červené útesy Esterel v zálivu Cannes. Stavba svým tvarem připomíná mýdlové bubliny nebo také zpěněné moře, které se třísťí o pobřeží.

Prostor, formy a zakřivení všech vnitřních místností jsou dokonale přizpůsobeny funkci a pohybu uvnitř. V interiéru je labyrint chodeb, hlavní vstupní hala, obývací pokoj, 10 ložnic – celkem 28 místností.

Cílem Antioho Lovaga bylo zharmonizovat člověka s přírodou a architekturou. Vytvořit tedy co nejpřirozenější formy obydlí, jež budou v harmonii s okolním prostředím a zároveň s lidskými tvary a křivkami. To pro architekta znamená především návrat ke kořenům, zpět k základním principům bydlení našich předků. Z hlediska konstrukce se nepodařilo dohledat potřebný materiál.



<http://www.imagineschooldesign.org/>

Heinz-Galinski School

Zvi Hecker Architects, 1995, Berlín, Německo

Škola, která byla navržena izraelským architektem Zvi Heckerem je první židovskou školou postavenou po druhé světové válce. Její neobvyklý tvar roztržštěný na segmenty je inspirován slunečnicí nebo také otevřenou knihou (což je přímý odkaz na funkci budovy). Společná symbolika slunečnice a knihy má být co nejbližší k povaze dítěte – čistá radost / nekonečná zvědavost, hravost / vážná koncentrace, optimismus / potřeba objevovat. Jednotlivé třídy jsou navrženy podle židovské tradice. Jednotlivé části budovy jsou jasně propojeny ve středu, kam směřují zakřivené zdi, které mají z jedné strany bílou fasádu – z druhé strany kontrastuje šedý beton. Budova je také chápána jako „město ve městě“ nebo jako „velký rodinný dům“.

Stejně jako slunečnice, která se otáčí za sluncem, je škola nejvíce otevřena k jihu, aby do tříd vnikalo, co nejvíce světla. Jednotlivé segmenty jsou pro větší zisk světla v interiérech výškově odstupňované.

Z pohledu pěšího diváka stavba působí velmi „nekonstruktivně“. Stylizace slunečnice je patrná pouze z půdorysu domu.



Eastgate Centre building **Mick Pearce, 1996, Zimbabwe**

Budova s pasivní klimatizací se nachází v hlavním městě Harare. Předobrazem pasivní klimatizace bylo termitiště.

Velké budovy představují velké množství vzduchu uvnitř, které je třeba v létě ochlazovat, v zimě ohřívat a samozřejmě permanentně větrat. Klimatizace představuje velké nároky na energii a na režii, což neprospívá ani životnímu prostředí.

Objekt, který je založen na principu větrání termitiště, spotřebovává pouze 10% energie v porovnání s podobnými domy ve stejných klimatických oblastech.

Aby termiti přežili v rozpálených savanách, potřebují udržovat ve svých věžovitých stavbách stálou teplotu – nižší než 30°C. Povrch termitiště může být přes den rozžhaven až ke 100°C. Ochlazování vnitřního prostoru je dosaženo tak, že v noci chladný vzduch zvenčí klesá chodbami do dutých prostor hluboko pod stavbou. Vzduch tím také ochlazuje stěny a pod termitištěm odebírá vlhkost z půdy – ohřátý vzduch pak stoupá jinými větracími kanály vzhůru.

Z estetického a konstrukčního hlediska nevyužívá stavba žádný přírodní vzor.



<http://www.asknature.org/product/373ec79cd6dba791bc00ed32203706a1>
<http://www.earth-auroville.com/index.php?nav=menu&pg=vault&id1=40&txt=text>

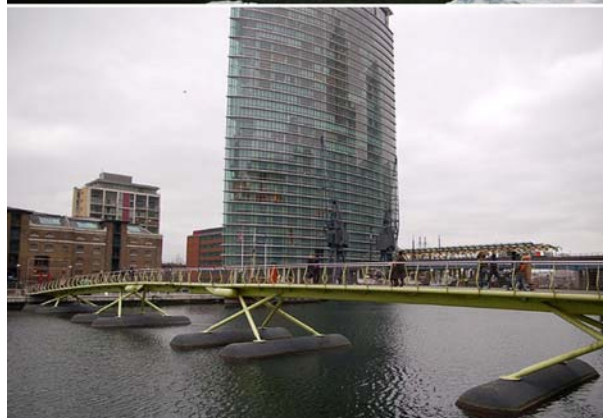
Lávka pro pěší **Future systems – Jan Kaplický** **1996, Londýn, Velká Británie**

Most spojuje dvě funkčně odlišná místa – komerční plochy s vysokými věžemi Canary Harf a drobnější stavby skladovacích prostor z 19. století.

Při návrhu se Jan Kaplický nechal inspirovat starými obloukovými, lanovými a pontonovými mosty. Další, nejspíše podstatnější inspirací, byla pak vodovážka – zářivý barevný vodní hmyz, který umí „bruslit“ po vodě. Lávka je mírně zakřivená, dlouhá 94 m, z hliníkové desky nesené čtyřmi svazky ocelových trubek ve tvaru „rozevřených noh“. Ty jsou nesené čtyřmi páry pontonů naplněných pěnou, které jsou kotveny k betonovým pilotám. Oba konce lávky lze hydraulicky zvednout a umožnit proplutí projíždějících lodí.

Barevný koncept nejvíce upoutá za tmy, kdy je lávka nasvícena světly zasazenými do zábradlí, doplněná nouzovými světly vsazenými do mostovky. Další světlomety jsou připevněné k nosným pilířům. Dominantní barvou je neonově žlutozelená.

Při chůzi po lávce cítíte mírné pohupování, čímž nepřímě vnímáte pohyb vodní hladiny.



<http://www.darkwaters.org.uk/piers/canary-wharf-pier/>
<http://archipostcard.blogspot.com/2010/05/cnit-sicob-futuro.html>



<http://www.future-systems.com>

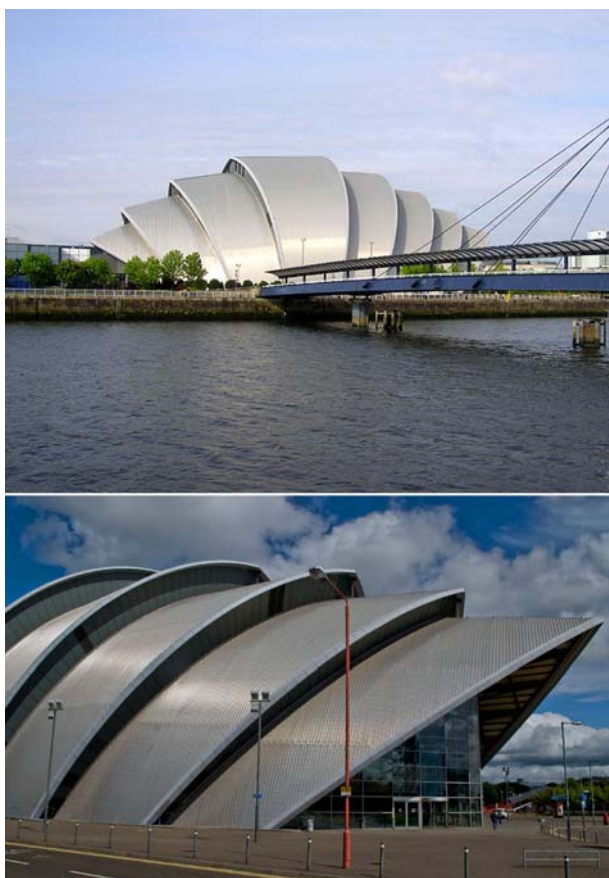
Malator **Future systems – Jan Kaplický** **1996, Wales, Velká Británie**

Celá stavba se nachází pod úrovní terénu, což posiluje vztah stavby s okolím. Krajina tím není narušena, což byla hlavní idea návrhu. Tento princip – nenarušení krajiny – je také koncept staré tradiční technologie výstavby v severní Skandinávii. Kolemjdoucí tak nepoznají, že v jeho blízkosti se nachází dům.

Nejsou zde patrné žádné zdi, pouze konstrukce prosklené stěny. Ta je navržena ze štíhlé nerezové oceli, aby nenarušovala průhled celým domem směrem k moři. Dispozice je velmi střídá, čistá a jednoduchá jako okolní krajina. Z leteckého snímku tento prázdninový dům není vůbec patrný. Během několika let tráva porostla celý dům, čímž se ještě prohloubilo zakomponování do krajiny.

Tímto konceptem – nenarušení krajiny zapuštěním stavby do terénu – je stavba blízká úkrytům menší zvěře, která si hloubí nory a jamky.

Provoz domu nemá vysoké nároky na energii, nejen že je využíván v letních měsících plných tepla, ale je také z větší části zakryt půdou jako izolantem.



<http://www.wikipedia.com>

Clyde auditorium **Foster + Partners, 1995-97, Glasgow, Velká Británie**

Kulturní koncertní hala je známá pod familiárním názvem „pásovec“. Tento název dostala stavba podle svého tvaru. Vnější plášť z hliníku se skládá z osmi příčných pásů, přičemž čtvrtý pás je nejvyšší a nejširší. K oběma koncům se pásy snižují a zužují.

Tyto pásy jsou nesené vnitřními „příhradovinami“, které umožňují mít vnitřní prostor haly volný, bez nosných konstrukcí. Tzn. střecha (pásy) je samonosná – stejně jako krunýř pásovice, který ochraňuje jeho měkké tělo.

Z klimatického hlediska zde můžeme opět nalézt zakulacený tvar, který neklade odpor větru.

Marina City

Bertrand Goldberg, 1997-01, Chicago, USA

Marina City je komplex rezidenčních - komerčních budov. Chicago RiverLoop leží na severním břehu Chicago River, přímo naproti městu Chicago.

Komplex se skládá ze dvou 65-ti poschodových věží ve tvaru kukuřice. Tomu odpovídá i kruhový půdorys s členěním na jednotlivé kruhové segmenty ukončené na vnější straně půlkruhem. Tím je dané, že byty nemají téměř žádné pravé úhly. Kolem centrálního výtahu jsou kruhové chodby. Obě dvě věže obsahují identické půdorysy podlaží.

Marina City je do bionických staveb zařazena pro její vnější a půdorysný tvar korespondující s kukuřicí.

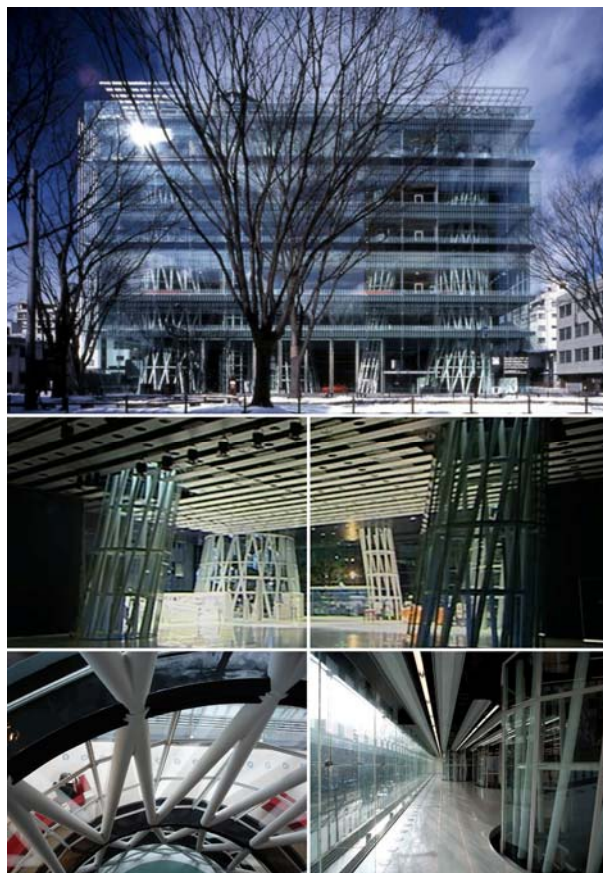


http://www.architechgallery.com/arch_info/bodies_of_work/goldberg_marina_city.html
<http://www.wikipedia.com>

Mediatéka

Toyo Ito, 1997-01, Sendai, Japonsko

Prvotní inspirací vítězného projektu Mediatéky byly plovoucí mořské chalupy. Třináct mřížových trubkových struktur vynášejí sedm čtyřicet centimetrových stropů. Když se statikovi Matsuro Sasakimu dostaly do rukou první skici soutěžního návrhu, velmi mu imponovala architektova vize, avšak zároveň se obával nerealizovatelnosti celého projektu. Z kresby, kde několik nesouměrných trubek podpírá tenké destičky stropů, inženýr nakonec vytvořil třináct unikátních mřížových struktur z trubek vynášejících sedm čtvercových stropů o straně 50m a tloušťce 400mm. Nikdy předtím nebylo nic podobného zrealizováno. S nadsázkou lze však říci, že od statika Sasakiho je podobný výkon pokaždé očekáván. Každý z jeho návrhů totiž není ničím jiným, než malou inženýrskou revolucí. Statik Sasaki mění tradiční empirické metody za nové druhy tvarových analýz využívajících principů evoluce a samoorganizace živých tvorů. Za použití počítačové metody ESO (pokročilé optimalizace evolučních struktur) je forma následně uzpůsobena tak, aby vytvářela racionální strukturální tvary.



<http://www.archiweb.cz>



<http://www.edenproject.com>
<http://www.wikipedia.com>

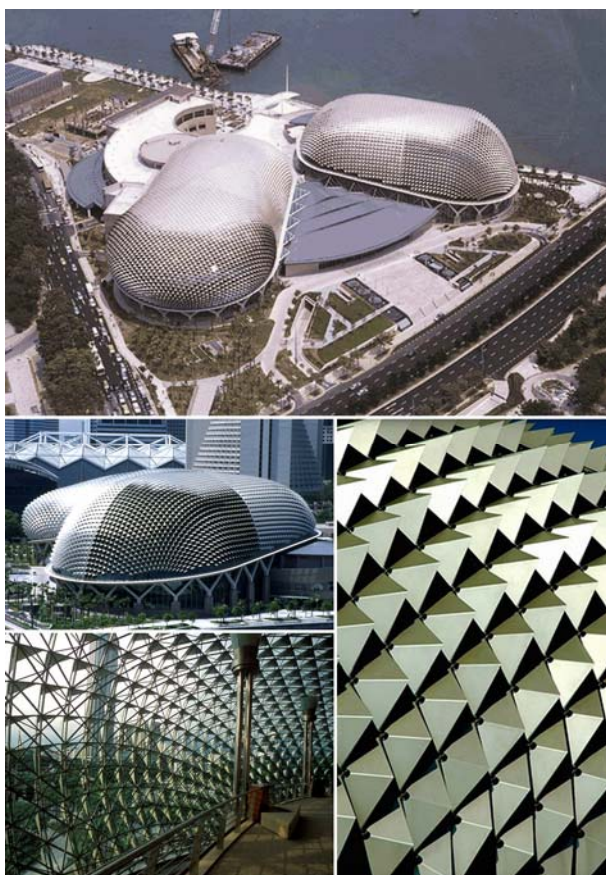
Eden Project **Jolyon Brewis, 2001, jižní Anglie**

Eden Projekt je unikátní komplex skleníků. Byl postaven v opuštěném kaolinovém dole jako ukázka závislosti lidstva na rostlinách. Dominantní jsou dva velké skleníky, které byly projektovány tak, aby bylo zajištěno teplejší klima. Rozdíl mezi skleníky v Eden Project a ostatními skleníky je ten, že je zde demonstrován vztah mezi životním prostředím a rostlinami, zaměření na ekologickou výchovu – na vzájemnou závislost rostlin a lidí.

Voda pro vytvoření tropických podmínek a pro provoz komplexu je čerpána ze dna lomu. Energie je získávána z několika větrných turbín.

Struktura plášťů je ze sítě trubkové oceli ve tvaru hexagonů, ve kterých jsou panely z termoplastů. Obkladové panely jsou tvořeny z několika vrstev tenké UV-transparentní fólie, které jsou nahuštěny vzduchem a hermeticky uzavřeny kolem svého obvodu. Tak tvoří polštář, který funguje jako teplá deka položená na nosnou konstrukci. Materiál fólie je odolný a je jednoduše omýván deštěm.

Celá samonosná struktura bez vnitřních podpor má podobu geodetické konstrukce.



<http://www.cpgcorp.com.sg/admin/files/portfolio/cultural/esplanade.jpg>
http://farm4.static.flickr.com/3232/2973179739_50f39be4bc.jpg

Esplanade **DP Architects - Michael Wilford & Partners, 2002, Singapur**

Kulturní středisko bylo navrženo tak, aby evokovalo a inspirovalo nejlépe svou estetickou stránkou. Uvnitř zaoblených tvarů se nachází tři hlavní sály, studio a koncertní sál. Návštěvníkovi při vstupu neunikne dokonalá symetrie. Nejdůležitější a také nejviditelnější je struktura povrchu stavby. Ta je vyrobena ze sítě mnohoúhelníků – jako nosného prvku a skleněné výplně. Na vnějším povrchu jsou stínící prvky ve tvaru trojúhelníků, které ruší přímý dopad slunečního světla. Tyto stínící prvky jsou mobilní, čímž umožňují řízený a cílený odraz slunečních paprsků.

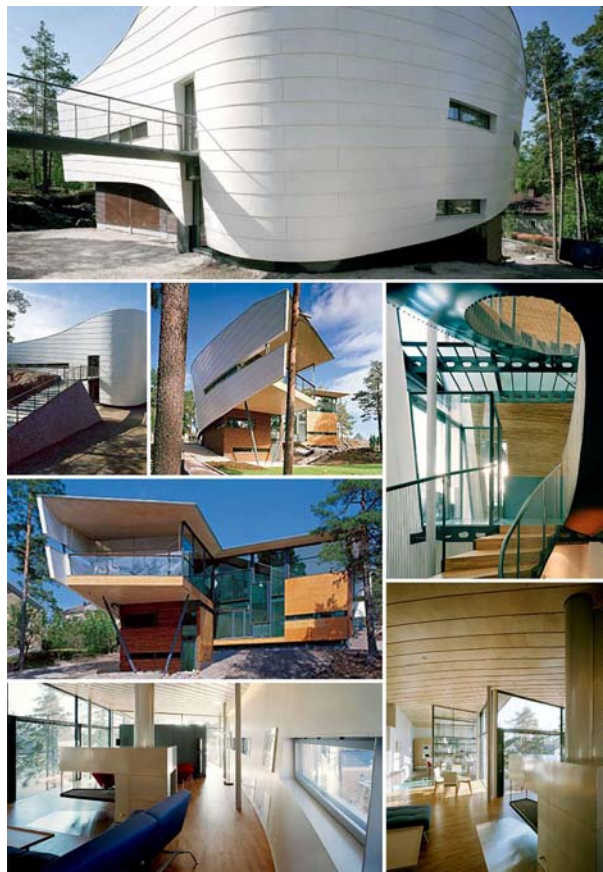
Moby Dick House

**Arkkitehdit NRT Oy, 2003, Espoo
Finsko**

Rodinný dům je postaven na pozemku, na kterém se nachází skála a vzrostlé jehličnaté stromy. Zdá se, že těmito prvky se nechali architekti inspirovat, neboť stavba ze strany skály má fasádu bílou a chladnou a ze strany vzrostlých stromů má dřevěný obklad. Tento koncept podtrhuje i orientace vůči světovým stranám – uzavřená fasáda na sever / otevřená prosklená fasáda na jih. Tento záměr architektů lze nalézt i v přírodě – nejznámější stavba respektující světové strany je mraveniště. Na tomto principu je i vytvořen princip Sokratova domu.

Konstrukční a materiálové řešení domu už odpovídá standardu průměrného domu.

Z estetického hlediska můžeme upřednostnit jednoduché a ladné křivky severní stěny vypadající jako bílá velryba. Bílá barva pak podtrhuje toto přirovnání i ve smyslu klidného, vyrovnaného a zároveň mohutného objemu.



<http://www.archiweb.cz>

Padre Pio, poutní kostel

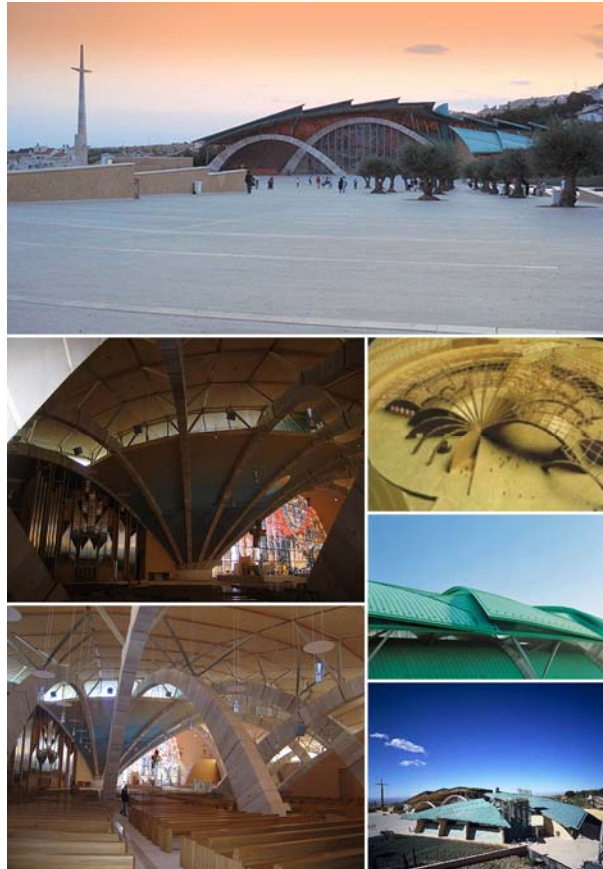
Renzo Piano, 2004, Foggia, Itálie

Poutní kostel byl postaven v místech, kde žil Svatý Padre Pio. Budova je navržena tak, aby zapadala do okolní nízké a skalnaté krajiny. Vybrané stavební materiály (místní kámen, dřevo a sklo) mají vyjadřovat jednoduchost a střídmost. Velké střešní desky z prepatinované mědi jsou nesené konstrukcí ze dřeva a kamene – vápence. Nosná konstrukce se skládá ze dvou řad kamenných oblouků opisujících spirálu, která připomíná ulitu šneka. V prostoru ohraničeném vnitřními oblouky se nachází oltář. Rozpětí oblouků se snižuje v závislosti se zmenšujícím se poloměrem kruhu.

Náklady na stavbu, která od návrhu po realizaci trvala 10 let, byly financovány zcela z příspěvků věřících.

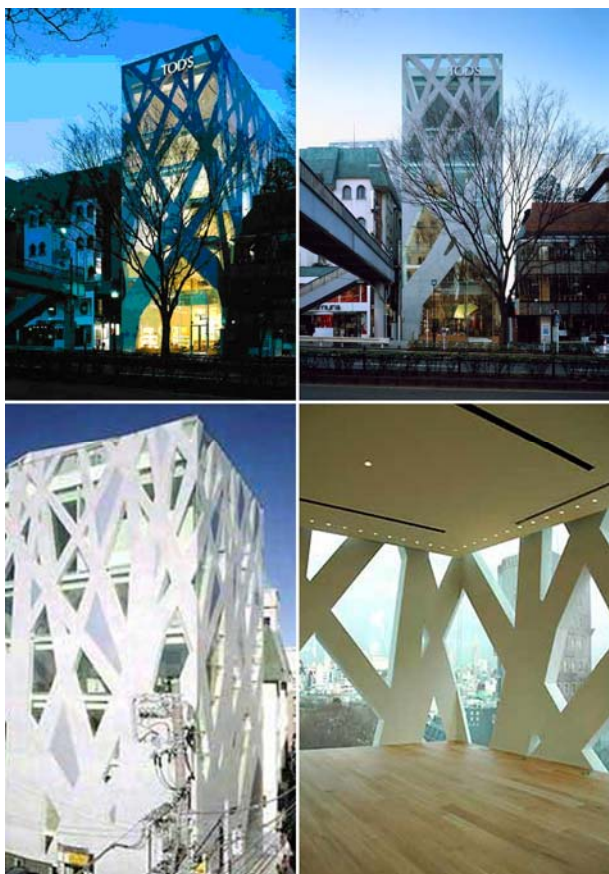
Při studiu stavby se na první pohled jeví, že předobrazem byl pavouk. Stejně tak, jako jeho nohy se rozkládají nosné oblouky na všechny strany.

Návštěvník, při pohledu na vnější stavbu, pociťuje zrcadlení okolní krajiny – členitá střecha zpodobňuje skalnatý terén. Avšak uvnitř kostela návštěvník spíše hledá tvarovou inspiraci architekta v říši živočichů.



<http://www.archspace.com>

<http://archipostcard.blogspot.com/2010/05/cnit-sicob-futuro.html>



<http://www.architecture.com.au>
<http://www.archiweb.cz>

Obchodní dům Tod's **Toyo Ito, 2003-04, Tokio, Japonsko**

Extrémně úzká parcela měla pouhých 10 metrů. Na ní firma Tod's miliardáře Diega Della Vally nechala architektem Toyo Ito navrhnout opravdu zajímavou stavbu. Fasáda, která určuje výraz celého domu, je odvozená od stromů Ginko Biloba. Ito použil strukturu tohoto stromu bez listů a tento motiv se na fasádě opakuje s tím, že v jednotlivých patrech směrem nahoru přibývá prosklených ploch (tvar petrifikované koruny stromu s prosklenými nepravidelnými plochami mezi betonovými větvemi). Toto provedení (řešení) má kromě odkazu ke korunám stromů i svůj statický důvod. Fasáda obchodního domu je zároveň jediným nosným systémem celé stavby, v interiéru už nejsou další sloupy.



http://www.ask.com/wiki/Avinguda_Diagonal,_Barcelona
<http://www.absolutbcn.com>

Torre Agbar **Jean Nouvel, 2001-04, Barcelona, Španělsko**

Třetí největší mrakodrap v Barceloně se nachází v centrální části města. Kancelářská budova, která má 33 pater, je celá postavena ze skla a oceli a je ukázkou bioklimatické architektury.

Stavba má mnoho lidových názvů, které by měly nastiňovat, jaký předobraz posloužil architektovi při jejím návrhu. Jednou z nejrozšířenějších přezdivek je „okurka“. Fasáda je z hliníku, což evokuje kůži hada. Z větší vzdálenosti vypadá objekt jako tekutá, organická hmota, jejíž hladký, kontinuální, průsvitný a lesknoucí se povrch mění různé odstíny barev. Tyto efekty se nejvýrazněji projevují v noci.

Půdorys budovy je oválný s excentricky umístěným betonovým jádrem. Stavba má mnoho výhod i nevýhod. Mezi nevýhody patří nízké stropy, relativně malá okna. Výhodou je použití low-techniky: tlusté betonové obvodové stěny odbouraly potřebu klimatizace a dalších opatření šetřících energii.

Swiss Re Headquarters

Lord Norman Foster, 2001-04, Londýn, Velká Británie

„V průběhu navrhování se museli tvůrci nejvíce zabývat otázkou přírodních živlů. Pozemek získaný na místě starší kancelářské budovy, která byla v roce 1992 poničena výbuchem bomby IRA, se nachází na "větrné hůrce" a s povětrnostními podmínkami zde tedy mají problémy všechny výškové budovy. Omezit vlivy větru se pokoušeli již projektanti nedaleké Tower 42 zkosením rohů budovy. Foster and Partners navrhli řešení, které minimalizuje nárazy větru na nejmenší možnou míru: kruhový půdorys, doutníkový tvar a hladké stěny ze skla zavěšené na diagonálně vedené síti. Konstrukce budovy je nesena železobetonovým jádrem, do kterého jsou soustředěny veškeré druhy komunikací. Kruhový půdorys pater je trojúhelními výřezy rozdělen na šest konvenčně obdélných úřednických prostor. Ve fasádě je rozpoznáme podle rozdílného zabarvení vytvářející velkou šroubovici. Zde se dostáváme k patrně nejzajímavějšímu konstrukčně estetickému prvku na fasádě. Konstrukce budovy je v pohybu, každé patro je pootočeno o jednu dvaasedmdesátinu délky obvodu.“¹



1 www.archinet.cz, <http://www.30stmaryaxe.com>
<http://www.architravel.com/architravel/building/6>

Zentrum Paul Klee

Renzo Piano, 2002-05, Bern, Švýcarsko

"Když máte štěstí, výsledek vypadá přirozeně - něco příroda vytvořit mohla, ale nevytvořila."

R. Piano pro The New Yorker Tvar stavby v podobě tří vlnek tu není na úkor kvality provozu uvnitř. V kvalitě osvětlení výstavních prostorů nemá Renzo Piano soupeře. Zatímco v galerii Beyeler se o světelnou pohodu stará více než dvoumetrová stropní konstrukce, o šest let později v texaském Nasher Sculpture Center stačila jen tenká membrána. Tři monumentální vlny jsou přirozenou odpovědí na okolní terén. Stavba šetrně obklopuje stávající historický dům a stahuje se do terénu. Projekt požadované přístavby byl tak velký, že jakýkoliv konvenční dům by svou velikostí působil dojmem tovární nebo skladové haly. Jak dokládají skici a pracovní modely, největším zdrojem inspirace byly Pianovi při navrhování mírné kopce a odstíny barev okolních polí domoviny Paula Kleea.



<http://www.archiweb.cz>



http://designhistorylab.com/sp2010dhl/adams/WebSite_NewSources.html
<http://c2329.wordpress.com/>; 4 <http://afflictor.com/2010>

Beetle of Kagran

Flatz architects, 2006, Vídeň, Rakousko

Klienty byl požadován malý, levný, moderní zahradní domek, šetrný k životnímu prostředí a také celoročně obyvatelný. Svým tvarem objekt napodobuje běžného obyvatele zahrad i městské zeleně – brouka – sloupy v přízemí představují nohy, fasáda prvního patra pak krovky.

Architekt nazval domek jako „brouk z Kagranu“, čímž bez ironie odkazuje na typické příměstské osídlení, ve kterém je domek umístěn. Podle architekta by měla výstavba rodinného domu vždy znamenat způsob svobodného projevu vůle. V tomto případě tomu tak bylo – nebyly zde žádné zásadní stavební požadavky vlastníků ani úřadů. Kolem dvoupatrového domku je terasa a zahrada. Přízemí je prosklené – otevřené do dvou stran zahrady a na terasu. Zde se nachází obytná část. V „zakulaceném tělu brouka“ – v patře se nachází dvě ložnice. Podlaží jsou spojena točitým schodištěm. Suterén domu, přístupný venkovními schodišti z terasy, je půdorysně větší než nadzemní patra.



<http://www.rr-strednimorava.cz>
<http://www.stavbaweb.cz>

Kongresový sál

Zdeněk Fránek, 2007, Rožnov pod Radhoštěm, ČR

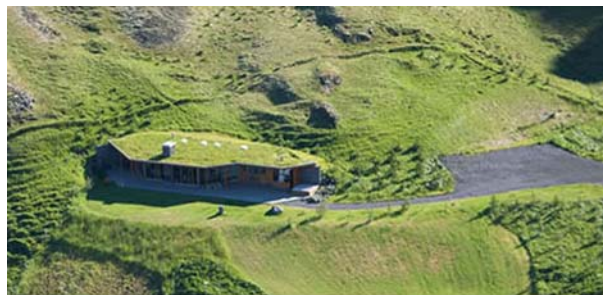
V těsné blízkosti skanzenu valašských dřevostaveb byl navržen kongresový sál k hotelu Eroplán. Konstrukce stavby s proporcemi jedlové šišky je zděná v kombinaci s dřevěnými žebry. Autor chtěl vytvořit stavbu jako archetyp novostavby v tomto specifickém prostředí regionu. U takto malebné lokální tradice jen kritickým pohledem lze nesklouznout do kýče. Nosná konstrukce objektu je zděná s ocelovými vazníky. Žebra po vnějším obvodu jsou dřevěná a zasklení bezrámové.

Summerhouse

ASK Architects, 2002, Gata Hrunamannahreppur, Island

Letní rekreační dům harmonicky zapadá do okolní krajiny svým začleněním do úpatí hory a zelenou střechou, která jakoby byla pokračování travnaté plochy kopce.

Dům je postavený na západním svahu horského kopce Midfell v jižní části Islandu. Úkolem bylo navrhnout dům, který zapadne do okolní přírody a vytvoří jeho obyvatelům možnost, co nejvíc se těšit z velkolepého pohledu do okolí. Dispozičně dům využívá principu „Sokratova domu“, tzn. čelní západní strana je celá prosklená, aby co nejvíce vstřebávala odpolední sluneční světlo. Zadní východní strana je zapuštěna částečně do kopce. Za prosklenou plochou se nachází obývací prostor s kuchyní a jídelnou. Pokoje a ložnice jsou prosvětleny pouze z části. Je zde navržen vnitřní a venkovní krb. Jeho kamenný obklad je dalším prvkem, který se snoubí s okolní krajinou.



<http://www.ask.is>

Gastropod House

Olavi Koponen, 2006, Espoo, Finsko

Rodinný dům se nachází uprostřed zástavby volně stojících rodinných domků na rohu dvou ulic. Koncept vychází z předobrazu spirály, která se v přírodě nachází např. v ulitě.

Návrh a realizace jsou stimulovány tématy rozmanitých činností každodenního života. Tvar a materiál jsou u objektu úzce spojeny. Střed domu vytváří „kosmický“ dojem, pohyb denního světla, rytmus dne a roku a materiály jsou tomu podřízeny. Hlavním cílem je jednoduchost a pohoda. Podle architekta názoru je hlavní charakteristikou architektury – pohodlí, přirozenost a samozřejmost plynoucí z jednoduchosti. Z tohoto prostředí architekt čerpá inspiraci, i když v dnešní době je svým způsobem v rozporu s akademickou tradicí a teorií.

Celý vnitřní prostor je volný, bez příček a stěn. Dominantní je točité schodiště, podél kterého se nachází stupňovitý prostor využívaný jako místo pro odpočinek.

Základní konstrukci tvoří dřevěné stěny a centrální betonový pilíř částečně vyztužený ocelí. Vnější povrch je pokryt modřínovým šindelem z ruského Krasnojarska.



<http://www.columbus.fi>

<http://en.urbarama.com>; www.worldarchitecturenews.com



<http://www.vilavals.ch>

Vila Vals **SeARCH, 2005-09, Vals, Švýcarsko**

Rekreační vila se nachází v horském městečku zastavěném vícepatrovými volně stojícími domy, které však stojí velmi blízko sebe. Vila je zařezána do svahu ve větší vzdálenosti od silnice. Z objektu jsou nádherné výhledy do kraje a konstrukce umožňuje světlu proniknout hluboko do interiéru. Okolní krajina tak prostupuje celou stavbou.

Jelikož je objekt ze čtyř stran (tří stěn a střechy) pod zemí, není potřeba budovat tepelně izolační ochranu jako u volně stojícího objektu. Z toho důvodu jsou jak realizační tak provozní náklady nižší. Čelní strana je orientována na východ – interiéry jsou proto dostatečně prosluněny a částečně vyhřáté.



<http://inhabitat.com/new-zealand-treehouse-restaurant-wins-multiple-awards/>

Yellow Treehouse Restaurant **Pacific Environments, 2008-09, Auckland, Nový Zéland**

Treehouse byl navržen architekty Peter Eising a Lucy Gauntlett. Koncept stavby spočívá ve vytvoření „duchovního“ místa, které je vyvýšené nad otevřenou loukou a meandrující potok na okraji lesa.

Toto pojetí „strom-dům“ připomíná dětské sny, hraní a okouzlení z fantazie. Tvar stavby je inspirován mnohými přírodními formami – kukla / kokon ochraňující zrod motýla / cibuli nebo stroužek česneku visící na vzduchu, aby proschnul atd.

Přístup do restaurace je po 60-ti metrovém chodníku, který je „dobrodružný“ i sám o sobě.

V této lokalitě musel vybraný strom splnit nesčetné množství funkčních požadavků – pevnou konstrukci, 18 míst k sezení, místo pro obsluhující personál, kompletní bar, kamery, volný výhled do údolí a vstup do prostoru. Zvolený strom je jedním z největších na tomto místě a umístění na strmé části pozemku umocňuje jeho výšku.

**Summer House Vestfold 2 / JVA
Jarmund / Vigsnes AS Architects
MNAL, 2008-09, Vestfold, Norsko**

Dům leží v norském Vestfoldu na jižním pobřeží země. Projekt pochází od ateliéru JVA z Osla, který se již v minulost proslavil řadou letních sídel. Dům nahradil starší objekt, jehož kamenná podezdívka byla částečně zapracována do nového návrhu. Klientovy požadavky byly jasné: projekt se musí svým měřítkem, tvarem, materiálem i barvou dokonale přizpůsobit okolí. Architekti "zařídili" svůj návrh do skalnaté stráně. Kromě původních zdí je také použitý materiál vytěžený při odstřelu skal. Částečným zapuštěním hmoty do svahu působí dům menším dojmem a současně jsou před větrem ochráněny terasy a venkovní prostory. Různě členěné hmoty novostavby se přizpůsobují kamenným útvarům okolní krajiny. Dům je obložen dřevem Kebony, což je výrobek z Norska, který se po tepelných a impregnačních úpravách vyrovná svými vlastnostmi tropickým druhům jako např. teakové dřevo. Kebony dobře odolává slané vodě i nepřízní počasí. Skleněná zábradlí teras i plaveckého bazénu zaručí nerušený výhled a současně ochranu před větrem.¹



<http://www.archdaily.com/40418/summer-house-vestfold-2-jva/>
1 www.archiweb.cz

**Bird's Nest, Treehotel
Inredningsgruppen, 2010, Harads,
Švédsko**

Koncept je založen na kontrastu mezi exteriérem a interiérem. Zvenku stavba vypadá jako velké ptačí hnízdo, pouze měřítko je odlišné od ostatních hnízd v okolí. Okna jsou téměř skryta v síti větví. Uvnitř se nachází pokoj s vysokým standardem a moderním designem. Je zde pokoj pro rodinu se dvěma dětmi. Ložnice je řešena jako samostatný pokoj s posuvnými dveřmi. Přístup do „hnízd“ je stahovacím schodištěm. Obdobná dvě hotelová místa mezi stromy se nachází poblíž.



<http://www.treehotel.se>
<http://archipostcard.blogspot.com/2010/05/cnit-sicob-futuro.html>



<http://www.asb-portal.cz/architektura/stavby-a-budovy/kulturni-sakralni/farma-capi-hnizdo-2163.html>

1 <http://www.sglprojekt.cz/projects.php?catid=home&id=61>

Farma Čapí hnízdo

Jiří Javůrek, SGL Projekt, 2008-10, Tomice, okres Benešov, ČR

Krytá jízďárna:

Novostavba jízďárny navazuje na hlavní hospodářský objekt a je přímo komunikačně propojena i s letní terasou a obytným dvorem. Její vzhled má evokovat (čapí) hnízdo, jako symbol domova, bezpečí a jistoty. Zastřešení je řešeno atypickou konstrukcí z dřevěných lepených vazníků. Centrální světlík o průměru 8 metrů slouží k intenzivnímu větrání haly. Venkovní dubové kmeny dávající stavbě její expresivní výraz mají i funkci stínění.¹



<http://www.archdaily.com>

The Truffle

Ensamble Estudio / Antón Gardía-Abril, 2006-10, Costa da Morte, Španělsko

Podle pojetí architekta je stavba „kus země naplněná vzduchem“.

Při realizaci byla v zemi vyhloubena díra, kolem které se navázela odstraněná ornice – tak byl získán prostor, který měl stejné konzistentní podloží. Do této díry byly navezeny balíky sena, které byly následně zalité betonem. Tak vznikl betonový obal, který měl uvnitř balíky sena. Seno bylo vyžráno krávou a uvnitř betonu vznikl prostor. Okolní ornice byla odhrnuta. Betonová masa byla vyříznuta, tak aby vzniklo velké okno. Stavba vypadá jako z přírodního kamene, který tu mezi stromy odnědáva ležel.

Ptačí dům

**Atelier Simona Group - Roma Kuba
2009, Kunčice pod Ondřejníkem, ČR**

Novostavba rodinného domu „The Bird“ představuje architektonicky pojatou myšlenku hnízdicího ptáka v malebném podhůří Beskyd mezi horami Ondřejník a Velká a Malá Stolová. Stavba je určena pro rodinné bydlení s maximální možností využití aktivního odpočinku v domě i na přilehlém pozemku investora. Stavba svým umístěním a řešením obvodového pláště skýtá nádherné výhledy do okolní krajiny a umožňuje dokonalé propojení interiéru s exteriérem.¹

Jedinečné tvarové řešení splňuje kritérium přírodních předobrazů.



1 <http://www.atelier-simona.cz>

RD - krab

**Atelier Simona Group - Roma Kuba
nedostavěno, ČR**

Tento dům není dostatečně publikován. Jediné co můžeme vypořadovat z vyhledaných materiálů je fakt, že rodinný dům byl navržen podle tvaru i zabarvení kraba.



<http://www.atelier-simona.cz>

9.2 Architekti bionických staveb

Výčet několika architektů, kteří se ve své tvorbě inspirovali přírodními předobrazy:

Evropa:

- Antoni Gaudí (*1852, Španělsko),
- **Pier Luigi Nervi** (*1891, Itálie),
- **Félix Candela** (*1910, Španělsko),
- Paolo Soleri (*1919, Itálie, Amerika),
- **Frei Otto** (*1925, Německo),
- Norman Foster (*1935, Velká Británie),
- Jan Kaplický (*1937, Česká Republika, Velká Británie),
- Nicholas Grimshaw (*1939, Velká Británie),
- **Santiago Calatrava** (*1951, Španělsko).

Amerika:

- Richard Buckminster Fuller (*1895, Amerika),
- Eero Saarinen (*1910, Finsko, Amerika),
- Frank Gehry (*1929, Amerika),
- Renzo Piano (*1937, Itálie),
- Daniel Libeskind (*1946, Polsko, Amerika),
- Michael Sorkin (*1948, USA),
- Greg Lynn (*1964, USA),
- Vincent Callebaut (*1977, Belgie),
- Philippe Samyn (Belgie),
- Imre Makowecz (Maďarsko),
- Ushida Findlay (Velká Británie).

ostatní kontinenty:

- Ken Yeang (*1948, Malajsie),
- Bates Smart (Australie),
- Gregory Burgess (Australie).

Z uvedených architektů byli vybráni čtyři (zvýraznění tučně), kteří se inspirovali přírodou po celou dobu své tvůrčí činnosti.

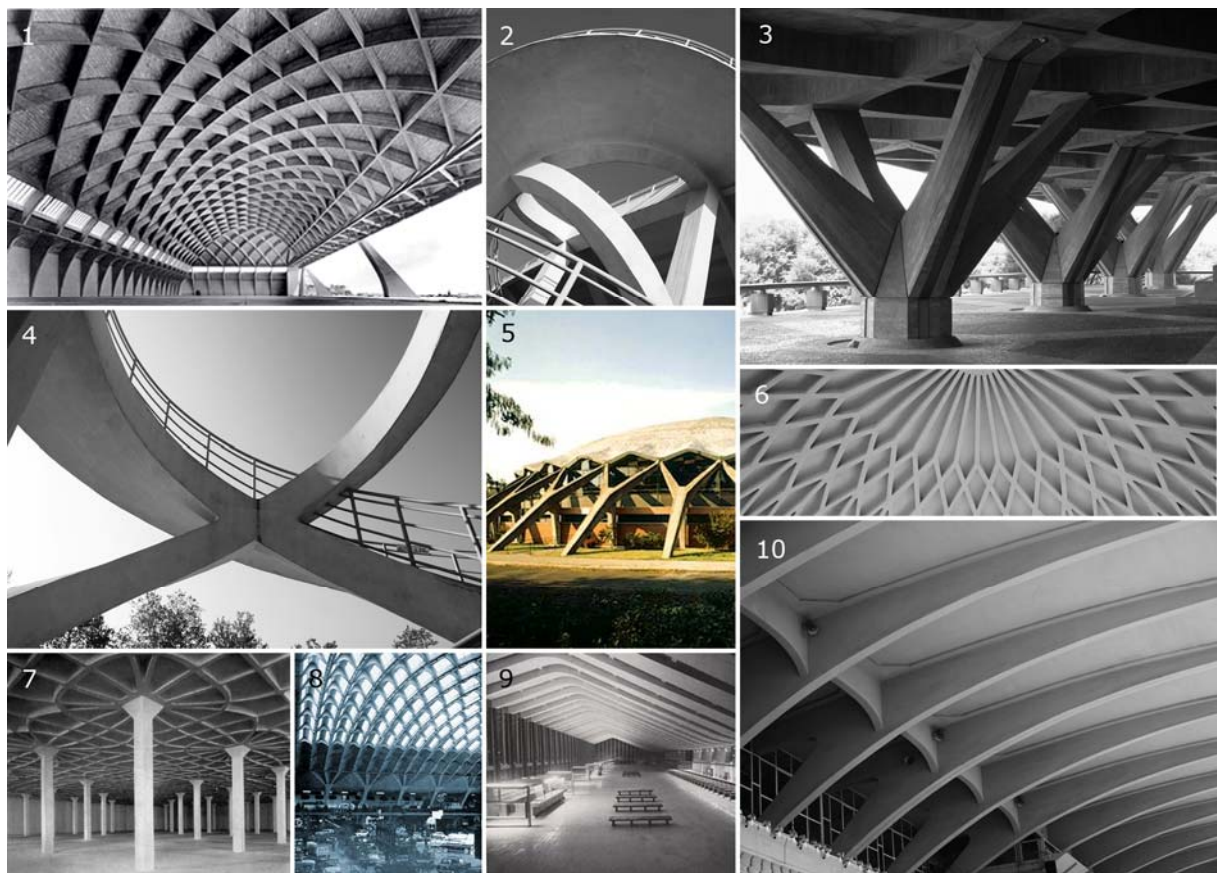
Pier Luigi Nervi (*1891, Itálie - 1979, Itálie)

- velkorozponové předpjaté žb konstrukce

Pier Luigi Nervi, mág velkorozponových předpjatých železobetonových konstrukcí, se narodil roku 1891 v Sondriu severoitalské Lombardie. V roce 1913 dokončil svoje studium stavebního inženýra na universitě v Boloni, poté pracoval v Boloni a Florencii v technickém oddělení společnosti zabývající se betonovými konstrukcemi. 1920 založil svoji vlastní firmu s názvem Società Ing. Nervi e Nebbiosi. Prvním dílem, které ho mezinárodně zviditelnil, byl městský stadion pro 35.000 diváků ve Florencii. Od 1932 vedl svoji kancelář společně s Giovannim Bartolí. 1935 vyhrál soutěž na letištní halu v Orvieto, koncipovanou jako geodetickou kopuli, jejíž vlastnosti zkoumal na celuloidových modelech.

U letištních hal v Orbetello a Torre del Lago (1940-43) vyvinul lehkou konstrukci z částečně prefabrikovaných dílců. Od 1946-61 učil na ústavu konstrukcí fakulty architektury v Římě. V řadě dalších realizací spolupracoval s významnými architekty své doby. Vydal mnohé odborné publikace *'Umění a věda navrhování'* (1945), *'Řeč architektury'* (1950) und *'Nové konstrukce'* (1963). V současnosti bychom mohli hledat jemu podobného snad jen v Cecilu Balmondovi z Ove Arup v Londýně.¹

1, 2 - Stadio comunale Giovanni Berta, 3 - Embassy of Italy in Brasilia, 4 - Stadio comunale Giovanni Berta, 5 - Palazzetto dello Sport (1958), 6 - Palazzo delle Esposizioni, Torino, 7 - Gatti Wool Mill, Rome (1951), 8 - Turin Exhibition Building (1948), 9 - Stazione Termini, 10 - Stadio comunale Giovanni Berta



http://www.fashiondesignlab.com/02/english/pier_luigi_nervi_architettura_come_sfida_venezia.asp

http://www.canadianarchitect.com/asf/principles_of_enclosure/enclosure_typologies/enclosure_typologies.htm

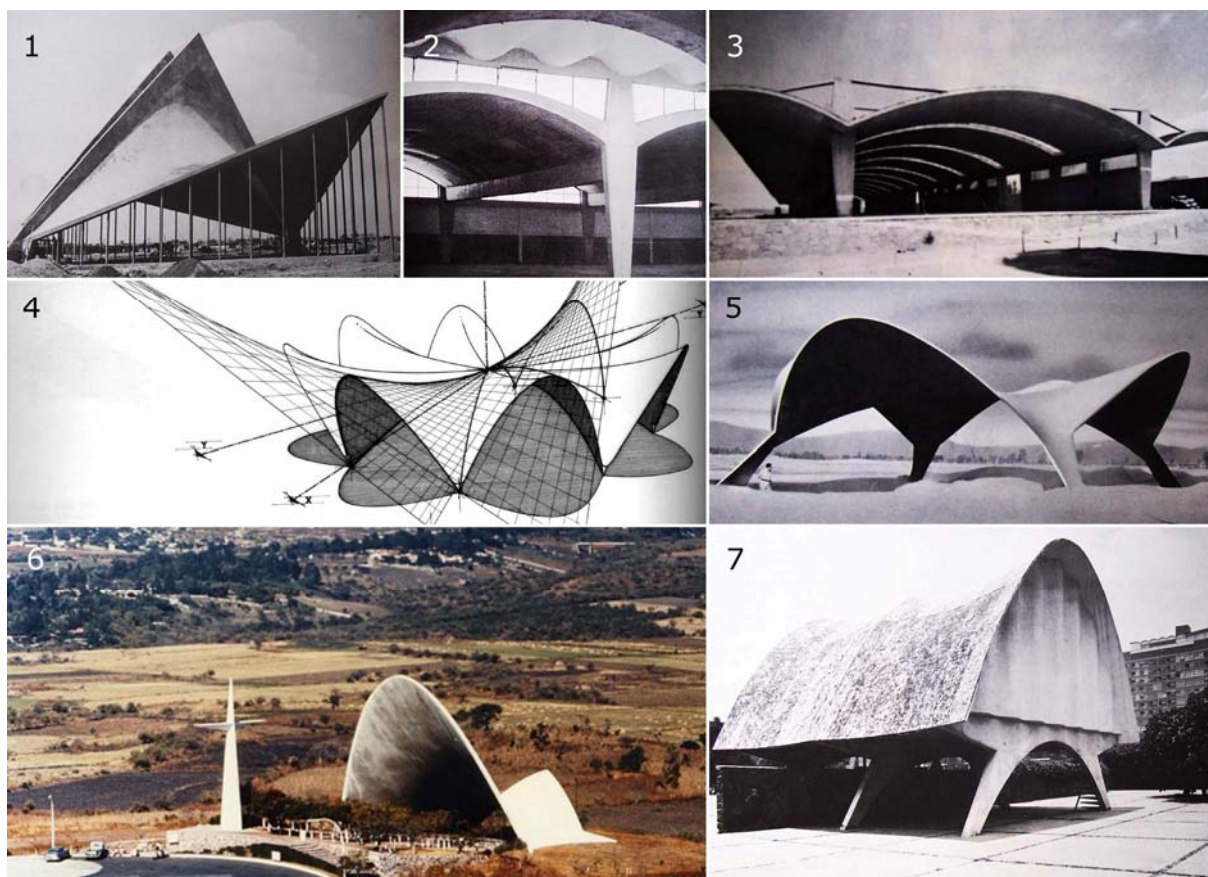
<http://www.hit.nl/Support.asp>; 1 www.archiweb.cz

Félix Candela (*1910, Španělsko - 1997, USA)

- skořepiny

Félix Candela vystudoval architekturu, ale pracoval především jako stavební podnikatel a inženýr. Dnes obdivujeme jeho hluboké pochopení souvislostí mezi konstrukcí a tvarem. Na Candelovu skořepinovou tvorbu silně zapůsobilo dílo španělského stavebního inženýra Eduarda Torroji (1899-1961). V roce 1936 získal Candela stipendium, aby se mohl v Německu dále vzdělávat. Španělská občanská válka mu však tuto cestu znemožnila. V roce 1939 odešel do Mexika a později pracoval v USA. Candelova tvorba zahrnuje více než 800 železobetonových skořepin, které vznikly v průběhu 50. a 60. let minulého století v Mexiku. K jeho nejslavnějším stavbám patří restaurace Xochimilco v Mexico City a stáčecí hala firmy Bacardi & Co.¹

1 – kostel sv. Josef Handwerker, Monterrey, Nuevo Leon (1959), 2 – Lagerhalle Pisa, San Bartolo, Mexiko (1951), 3 – Lagerhallen der Zollverwaltung, Vallejo, Mexico (1953), 4 – restaurace v Xochimilco, Mexiko (1957-58), 5 – kiosk, Guadalajara, Staat Jalisco (1960), 6 – kaple Lomas de Cuernavaca, Morelos (1958-59), 7 – pavilon pro kosmickou strahlenforschng, Univerzitní město Mexico (1951)



FABER, Colin von. Candela und seine Schalen, 1. vyd., München: Verlag Georg D.W. Callwey, 1965, 239 s.
1 www.archiweb.cz

Frei Otto (*1925, Německo)

- stanové a lanové konstrukce

Frei Otto se narodil v Siegmar. Studoval architekturu v Berlíně. V posledních letech druhé světové války byl odveden do Luftwaffe jako stíhací pilot. Poté se dostal do zajateckého tábora, kde bylo nedostatek veškerých potřeb a bydlení – zde začal experimentovat se stanovou konstrukcí umožňující úkryt. Po válce studoval krátce ve Spojených státech. Setkal se s E. Mendelsohnem, Mies van der Rohe, R. Neutrem, F. L. Wrightem. V Německu roku 1952 začal soukromou praxi. První slávu mu přinesl hudební pavilon v Bundesgartenschau v Kasselu. V roce 1954 získal doktorát díky stanovým konstrukcím. Je první světovou osobností zabývající se lehkou taženou a membránovou strukturou. Je průkopníkem v matematice a strukturálním stavitelství.

Další architektonické experimenty s architektem Buckminster mu vynesly další slibnou kariéru. Společně navrhli pavilony v Montrealu Expo v roce 1967. Nebyli spokojeni s nosnými sloupy ve vnitřním prostoru a začali experimentovat s pneumatickými stavbami.

Otto založil slavný ústav lehkých staveb na univerzitě ve Stuttgartu v roce 1964 a stál v čele ústavu jako profesor až do odchodu do důchodu. Nejznámější jeho díla jsou: Expo Montreal 1967 a střecha olympijské arény v Mnichově 1972.

Jako architekt a inženýr je stále aktivní.¹

1 – olympijská aréna Mnichov (1972), 2 – studie stanových konstrukcí, 3 – Expo Montreal (1967), 4 – olympijská aréna Mnichov (1972), 5 – přístřešek Mnichov



1 www.wikipedia.cz

http://www.escuelasuperiordeaudio.com.ve/Ampca/fruto_vivas.htm

<http://www.arch.mcgill.ca/prof/sijpkes/arch304/D+C2004website/Website-2/page-1.html>

<http://kunst.gymszbad.de/>;

<http://www.technet-gmbh.de/>; <http://www.architectureweek.com>

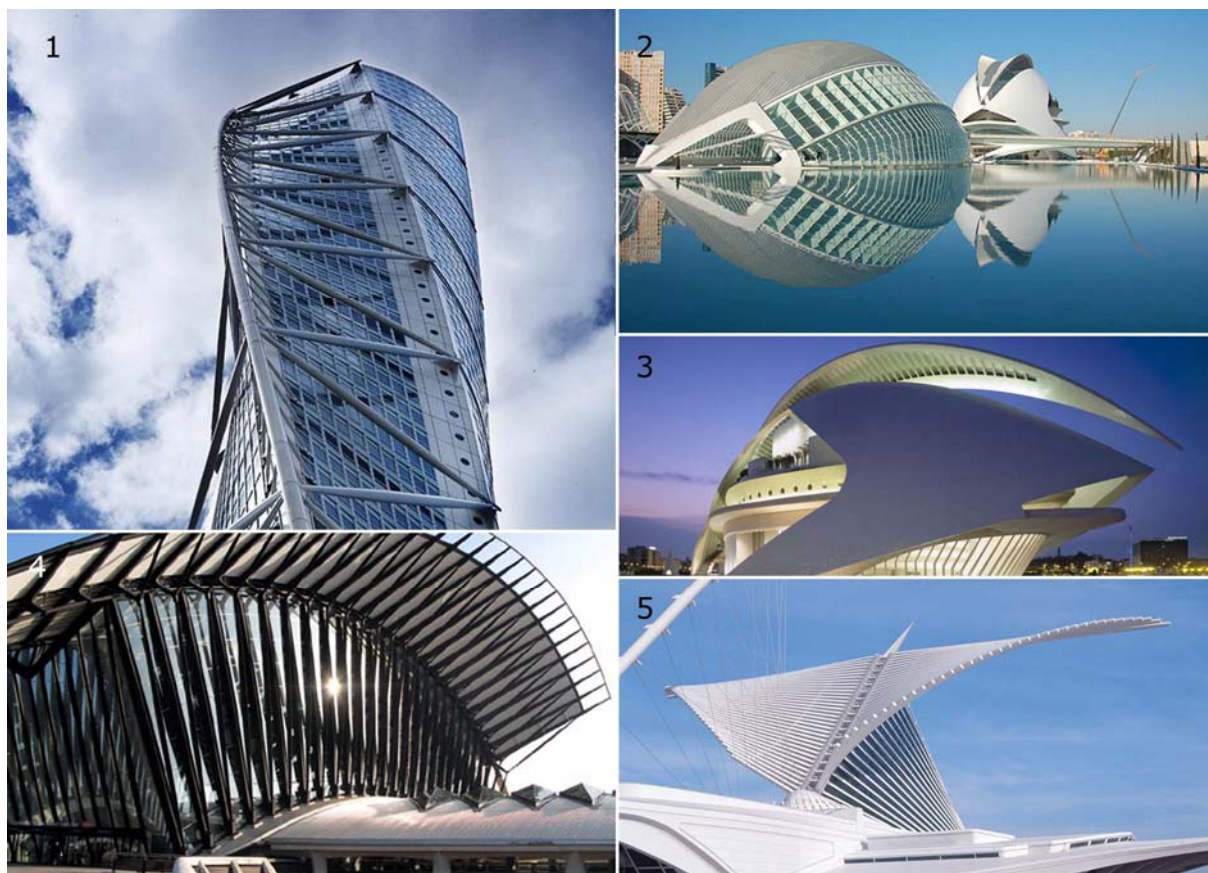
Santiago Calatrava (*1951, Španělsko)

- tvarové a konstrukční předobrazy

Santiago Calatrava Valls se narodil 1951 ve španělském Benimametu u Valencie. V letech 1969-74 studoval umění a architekturu ve Valencii (Escuela Technica Superior de Arquitectura) a poté 1975-79 statiku konstrukcí na ETH (Eidgenossische Technische Hochschule) v Curychu. Po získání diplomu (téma prostorových rámců) pracoval jako asistent na Institutu statiky a konstrukcí staveb a Institutu navrhování statiky a osvětlení konstrukcí na ETH. V současné době má kanceláře v Paříži, Curychu a Valencii, kde pracuje na řadě pestré škály strukturálních architektonických projektů převážně v Evropě. Je držitelem čestného doktorátu univerzity ve Valencii, v Seville a Heriot-Watt University v Edinburghu ve Skotsku. Je čestným členem Britské asociace architektů a Německé federace architektů.

Dílo Santiaga Calatravy bylo vystavováno po celé Evropě a Spojených státech (mimo jiné v Museum of Modern Art v New Yorku, také v Londýně, Tokiu, Moskvě, Kodani, Mnichově, Stockholmu, Rotterdamu a Curychu). Obdržel několik mezinárodních cen včetně Gold Medal of the Institution of Structural Engineers v Londýně (1992).¹

1 – Torre Turning Torso, Malmö, Švédsko (2005), 2 – Ciudad de las Artes y las Ciencias, Valencie, Španělsko (2002), 3 – Palau de les Arts, Valencie, Španělsko (2004), 4 – Letiště a stanice TGV Satolas, Lyon, Francie (1994), 5 – Milwaukee Art Museum Extension, USA (1994)



1 www.archiweb.cz

9.3 Příklady bionických staveb inspirovaných stromy

- stavby jsou posouzeny z hlediska konstrukčního, klimatického a estetického. Převážná většina uvedených staveb spadá do hlediska estetického, tj. že pro návrh tvaru stavby byl použit přírodní předobraz, dále do stavebního a nejméně do kategorie klimatického hlediska. Jelikož se v některých stavbách prolínají dvě i tři hlediska, nemohli jsme stavby třídit podle jednotlivých kategorií. Stavby jsou proto seřazeny pouze chronologicky.



<http://www.jested.cz>

Hotel a televizní vysílač Ještěd
Karel Hubáček, 1966-73
Horní Hanychov – Liberec, ČR

Dalším příkladem z České republiky je televizní vysílač a horský hotel z roku 1966-73. Stavba vysílače a hotelu byla navržena s ohledem na působení „přírodních zatížení“. Stejně jako na konstrukci stromu působí síla gravitace a větru. Ten se se zatížením vyrovnává pomocí kmenu, který je u země nejvíce rozšířen a tím je stabilní. Na základě statických výpočtů i inženýři dospěli k tomu, že je tvar kužele (zvláště rotační hyperboloid) velmi stabilní, obdobně jako „kužel růstu“.



<http://www.oekosiedlungen.de/tiergarten/steckbrief.htm>

<http://www.biotope-city.net/artikelen%20editie1/deutsch/hoffman.html>

Ökohaus Corneliusstraße
Frei Otto, 1989-91, Berlín, Německo

Bytový dům se nachází v městské části Tiergarten, která je označena jako oblast pro volný rozvoj bydlení. Je to terasovitý dům, kde každá terasa slouží jako prostor pro růst zeleně. Dalo by se říci, že celá fasáda včetně střechy domu, je porostlá zelení.

Dům využívá dešťovou vodu pomocí infiltrace. Má také oddělený sběr odpadů a jejich kompostování. Na každém patře je zimní zahrada. Dům má solární panely a využívá fotovoltaické systémy pro výrobu tepla. Byl použit ekologický stavební materiál – jíl.

Zastřešení nádraží – Oriente Station **Santiago Calatrava, 1993-98, Lisabon, Portugalsko**

Oriente Station je jedním z objektů Expo '98 v Lisabonu, který je situován asi 5 km od historického centra města. Zastavená plocha nádraží 175.000 m² stála přibližně 37 mld. Už z dálky je nápadné 238 metrů dlouhé zastřešení vyvýšených železničních kolejí. Působí lehce jako les stromů nad čtyřmi páry kolejí. Organické kmeny a větve z oceli vyplněné sklem nabízejí vše, co se v tomto podnebním pásu vyžaduje pro ochranu před sluncem a deštěm. Vše působí vzdušně jakoby bez váhy.

Při přiblížení má člověk dojem, jakoby se dostával do útrob objektu. Dvě enormní křídla dlouhá 112 metrů ze skla a oceli nás pohlcují dovnitř do betonového pekla přízemního patra. Tady je možno se pohybovat po eskalátorech a prosklených galeriích mezi betonovými žebry. Světlo určuje dvě hlavní osy pohybu - rovně pod konstrukcí ven k autobusovému nádraží a kolmo nahoru do oázy "stromů".¹

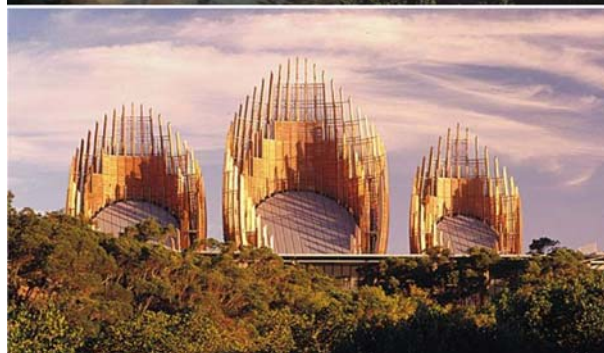


http://de.academic.ru/pictures/dewiki/71/Gare_do_Oriente.jpg; 1 www.archiweb.cz
<http://archipostcard.blogspot.com/2010/05/cnit-sicob-futuro.html>

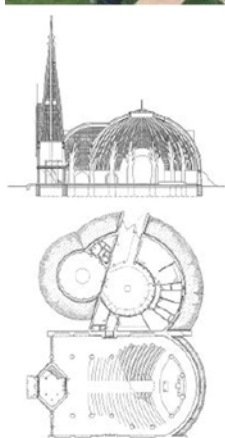
Jean Marie Tjibaou Cultural Centre **Renzo Piano, 1993-98, Nová Kaledonie**

Centrum malajské kultury je inspirováno mořem, které je v těsné blízkosti. „Tanec“ staveb se jakoby odráží ve vlnách. Stavby svými vertikálními tyčovými prvky také připomínají vzrostlé stromy, které se pnou do výše.

Komplex obsahuje 10 staveb různých velikostí a funkcí. Jediný shodný prvek - jejich forma - je navržena podobně jako skořepina. Tím se podobají tradičním chatám z oblasti Kaledonie. Stavby mají úmyslně „nedokončený vzhled“, který má připomínat stále živou malajskou kulturu a víru k zemřelému vůdci Canaque.



<http://www.archiweb.cz>



<http://www.makovecz.hu/>

Římsko-katolický kostel
Imre Makovecz, 1995,
Százhalombatta, Maďarsko

S většími potížemi byl postaven nový kostel na hlavním náměstí města Százhalombatta, které bylo vystavěno za komunismu. Náklady na kostel byly pokryty ze sbírky místních občanů. Kolem města byly vykopané několik set let staré středověké mohyly, které jsou v názvu části města.

Obrovská kopule je podepřena „stromy“, které mají také odrážet tvar mohyly. Kaple a fara jsou připojeny k hlavní kopuli jako malé „travnaté kopce“. Krytinou střechy je přírodní břidlice. Bílé zdi mají připomínat historické spojení s Římem.



<http://www.makovecz.hu/>

Římsko-katolický kostel
Imre Makovecz, 2001,
Miercurea Ciuc, Maďarsko

Je to první kostel navržený v Transylvánii po pádu železné opony. Cílem bylo rozšíření starého kostela, který se stal už příliš malým. Byl povolen pouze plán výstavby nového kostela vedle původního.

Dálniční most Pont de Millau **Norman Foster, 2001-04, jižní Francie**

Nejvyšším mostem na světě je v současnosti dálniční most Pont de Millau nad chráněnou přírodní rezervací přes řeku Tarn nedaleko města Millau v departamentu Aveyron na jihu Francie.

Most však není jen nejvyšším mostem na světě, ale jedná se také o most se snad nejlepším zajištěním z hlediska bezpečnosti. Je pečlivě kontrolován nejmodernějšími elektronickými metodami. Mimořádně důležitou monitorovanou veličinou je rychlost větru. Při vysokých rychlostech by musel být most uzavřen, byl však navržen tak, aby odolal větru o rychlosti až 250 km za hodinu. Snímány jsou pochopitelně i údaje o teplotní roztažnosti a mnoho dalších veličin. Jedná se tedy o unikát v celosvětovém měřítku. Nezanedbatelná je rovněž i estetická hodnota mostu.¹

Mostovka je nesena ocelovými pruty zavěšenými na vysokých pilířích. Tento princip lze nalézt i u jehličnanů, kde větve musí nést tíži jehličí a nahodilého zatížení sněhu.



1 <http://www.quido.cz/stavby/millau.html>

Zilverparkkade **René van Zuuk, 2004-06, Lelystad, Holandsko**

Dalším příkladem, kde je tentokrát uplatněna tvarová předloha, jsou kancelářské budovy od René van Zuuka. Všechny čtyři povrchy fasád v návrhu jsou částečně či zcela pokryty prefabrikovanými betonovými prvky, které symbolizují strukturu větvení. Tento zvětšený filigrán je výsledkem studia nekonečných vzorů. Zřejmou předlohou byly práce holandského umělce Mauritse Eschera. Pro odvození opakujícího se vzoru, který za použití omezeného množství betonových prvků vytváří „bezešvý“ celek, jsou vyžadovány zvláštní dovednosti. Řemeslná práce potřebná k tomu, aby opakování prvků nebylo příliš zjevné, je srovnatelná s navrhováním rotačně tištěných vzorů na textil a tapety. Struktura fasády probíhá i přes nároží, čímž kancelářská budova získává svoji rozpoznatelnou identitu, odlišující se od okolí.



<http://www.earch.cz/clanek/548-rene-van-zuuk-architekten-zilverparkkade.aspx>



<http://www.botta.ch>

Centro wellness - Bergoase
Mario Botta, 2003-06, Arosa, Švýcarsko

Věhlasný architekt Mario Botta vytvořil v nadmořské výšce 1800 metrů nad mořem oázu ve stylu wellness o rozloze 5000 m², která odhaluje svou okouzlující tvář v horském středisku Arosa ve švýcarském kantonu Grisons. Střecha tvořená mohutnými filigránskými plachtami ze skla a oceli se harmonicky prolíná s okolním prostředím. Ve dne poskytují plachty záplavy světla v pokojích, v noci zalévají teplým světlem idylickou horskou vesničku Arosa. Lze konstatovat, že stavba svým tvarem a členitostí simuluje stromy a vyplňuje tak proluku v lese.



<http://www.jakobmacfariane.com>

Herold Social Housing
Jakob+MacFarlane, 2003-08, Paříž, Francie

Tři bytové osmipatrové domy se nachází v typicky velkoměstské zástavbě (vysokopodlažní bytové bloky) blízko rušné silnice. Vnější vzhled staveb připomíná vzrostlé stromy, které se také rozprostírají nepravidelně do prostoru a mají většinou kulovitý tvar (koruna). Jednotlivá podlaží mohou také asociovat jednotlivá „patra“ větví. Architekti chtěli v tomto projektu cítit životní prostředí a kvalitu ověřenou značkou „Qualitel s Habitat a Environment“. Typ apartmá je přizpůsoben zdejšímu bioklimatu. Koncept dispozice jednotlivých bytů je přizpůsobený různým ročním obdobím – místnosti orientované na sever mají malá okna, na jih jsou navrženy obývací místnosti a ložnice. Balkóny slouží v létě jako ochrana před letním poledním sluncem, v zimě mohou být využívány jako zimní zahrada (možnost uzavření balkónu). Tímto způsobem je zadržováno teplo ze slunce a následně jsou vyhřívány prostory bytu. Solární termální panely umístěné na střeše dodají až 65% horké vody pro koupelny bytů. Projekt je tak výsledkem respektovaných městských a ekologických pravidel.

London Bridge Tower

Renzo Piano, 2009-12, Londýn, Velká Británie

Stavba může symbolizovat podobu jehličnanu, který má směrem ke své špici kratší větve. Tato stavba je pozoruhodným výtvarným dílem proto, že se svým tvarem a formou vyčleňuje z okolní zástavby.

Stavba má největší plochu kanceláří, dále se zde nachází obchody, restaurace, hotel i byty. Výškou 310 metru je nejvyšší budovou v Evropě.



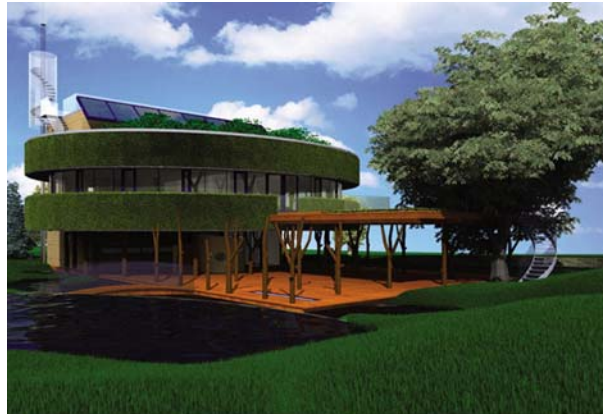
<http://www.theworldedition.com/news/london-bridge-tower-shard.php>

Dům stromů

Josef Smola, projekt, Průhonice, ČR

Návrh vzdělávacího centra ekologické výchovy pro dendrologickou zahradu v Průhonicích u Prahy vznikl v těsné autorské spolupráci s architektem Alešem Brotánkem. Jedná se o ojedinělý demonstrační projekt, kde každá z použitých technologií slouží zároveň jako názorná expozice udržitelného stavění. Celý plášť domu, střešní zahrada i vegetační fasády slouží k přeměně a využití energie slunce.

Střešní zahrada a terasa s expozicí zeleně i dřevin slouží k výhledům do dendrologické zahrady. Vzrostlý dub protínající vnější ozeleněnou terasu umožňuje dětským návštěvníkům pozorovat život v koruně stromu. Dům i jeho konstrukce je inspirována strukturou stromu. Svislé nosné sloupy z kmenů neopracovaného dřeva jsou proloženy podlažími z panelů z vrstveného dřeva. Obvodový plášť je zkonstruován z tenkostěnných dřevěných nosníků, z části pak obložen broušenými modřínovými palubkami. Tepelná izolace je zajištěna balíky slámy, mineralizovaným papírem a dřevitou vlnou. K umocnění dojmu jsou zde uplatněny hliněné omítky a vyzdívky z nepálených cihel.¹



http://www.casopisstavebnictvi.cz/informacni-a-vzdelavaci-centrum-evvo-dum-stromu-v-pruhonicich_N1882

¹ <http://www.ekodrevostavby.cz/domy-od-architekta/dum-stromu.html>

9.4 Výběr z prací žáků ZUŠ Veverří 133, Brno

s tématem: „Strom jako obydlí“.

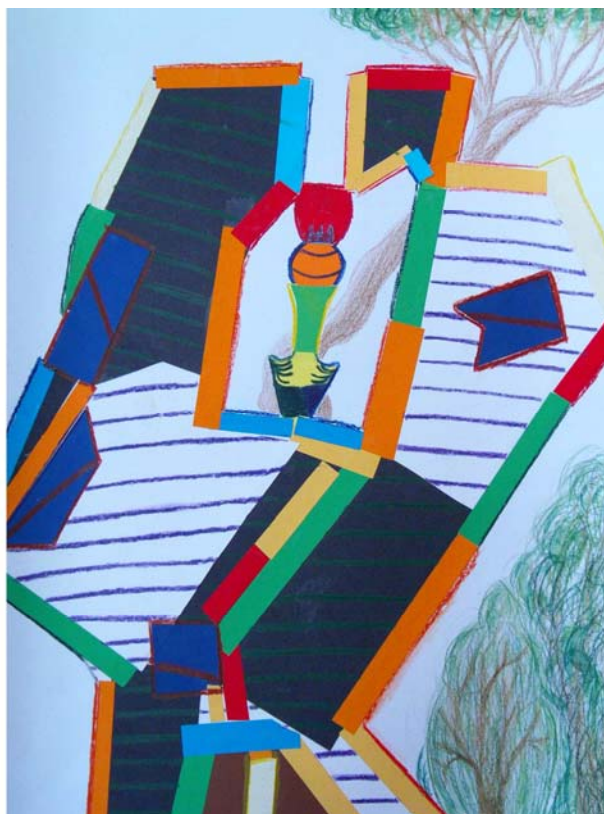
Zúčastnilo se 107 žáků od 7 do 19 let.



8let



8let



12let



10let



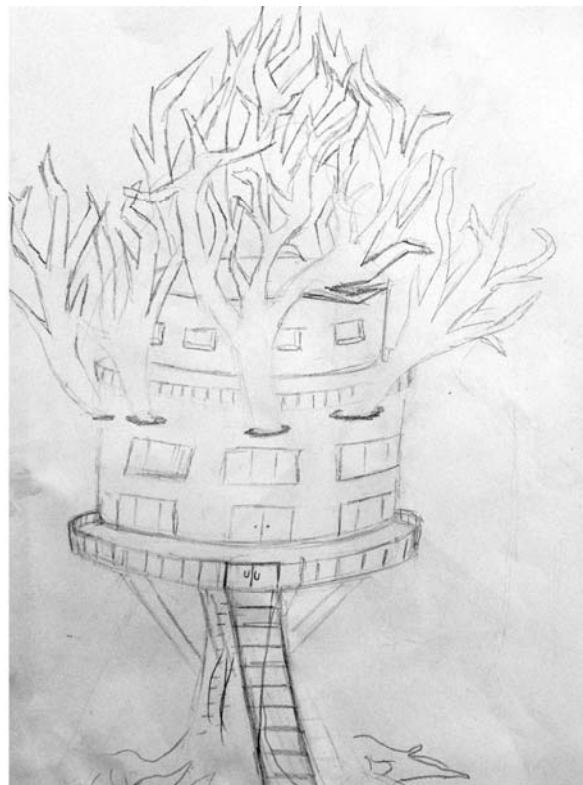
13let



12let



8let



10let



11let



12let



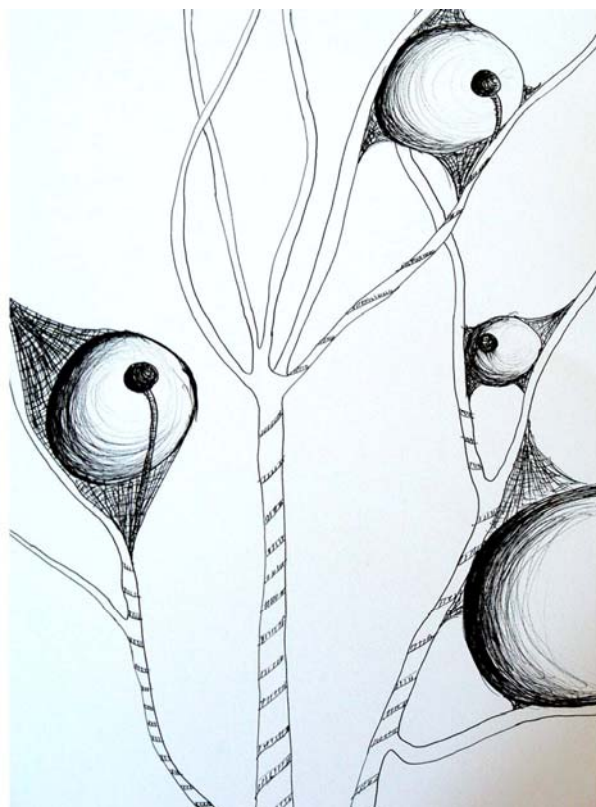
13let



17let



14let



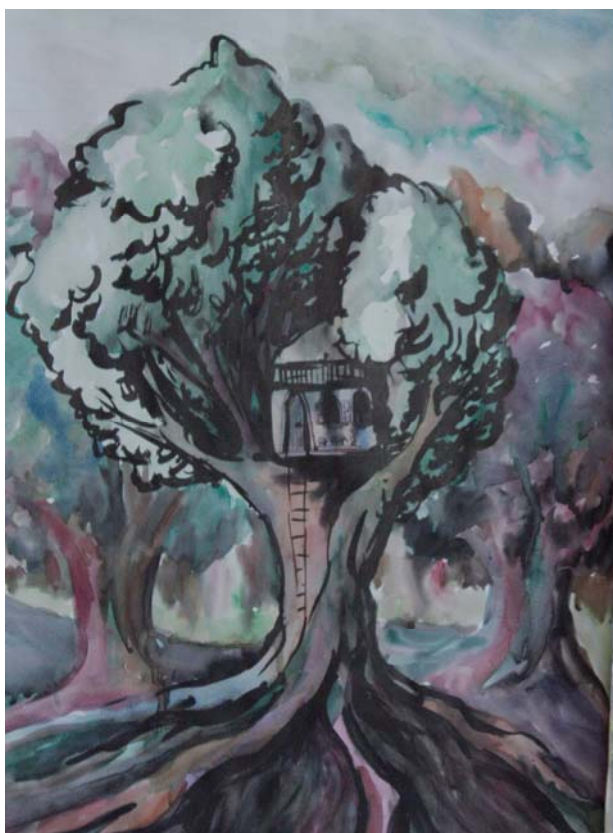
15let



15let



16let



18let



17let



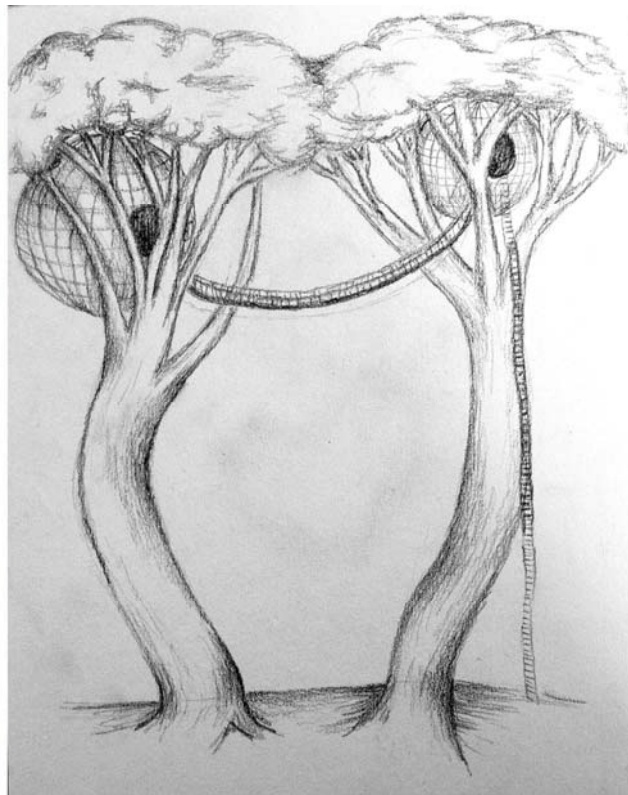
19let



19let



19let



20let



20let



19let



19let



18let