



LISTAHÁSKÓLI ÍSLANDS
Iceland Academy of the Arts

Sjálfbær paradís

Sjálfbærni, mannlegt eðli, hlutverk arkitekta

Davíð Snær Sveinsson

Lokaritgerð til BA-prófs
Listaháskóli Íslands
Hönnunar- og arkitektúrdeild
Desember 2016

Sjálfbær paradís

Sjálfbærni, mannlegt eðli, hlutverk arkitekta

Davíð Snær Sveinsson

Lokaritgerð til BA-prófs í arkitektúr

Leiðbeinandi: Björn Guðbrandsson

Arkitektúr

Hönnunar- og arkitektúrdeild

Desember 2016

Ritgerð þessi er 6 eininga lokaritgerð til BA-prófs í Arkitektúr.
Óheimilt að afrita ritgerðina á nokkurn hátt nema með leyfi höfundar.

Útdráttur

Sjálfbærni og vistvæni eru hugtök sem koma víðsvegar fyrir, þá sérstaklega í þeim málaflokkum sem koma að mótun framtíðar. Allir skynja að þessum hugtökum fylgir alvarleiki en einnig bjartsýni um betri framtíð. Það má skynja ákveðna tortryggni þegar kemur að þessum málum en fyrir venjulegt fólk er frekar erfitt að sjá fyrir sér hvað þau nákvæmlega standa fyrir. Allflestir hafa þó áhuga á því að skilja innihald þeirra en til þess þarf bæði að kafa djúft inn í fortíðina og á sama tíma spá fyrir um framtíðina. Eitt helsta verkefnið sem mannkynið stendur frammi fyrir er að gera bætur á okkar manngerða umhverfi svo það vinni með náttúrulegum ferlum en ekki á móti þeim. Á síðustu öld hefur aðskilnaður og kerfislæg hagræðing einkennt allt okkar manngerða umhverfi. Virkja þarf umhverfisvitund meðal fólks og samstillta ólíka menningarhópa svo þeir vinni sem best að sameiginlegum markmiðum. Til þess þarf að leita þekkingar á öllum sviðum, læra á hegðun náttúrulegra ferla en ekki síður tilhneigingar í hegðun fólks. Velta þarf við hverjum steini og hver einstaka starfstétt þarf að fara í naflaskoðun ef markmið sem stuðla að sjálfbærri þróun eiga að takast. Mikil áhersla hefur verið lögð á hið efnislega og einkennir það víða umræðuna. Vinna þarf á rót vandans en rótaskotin dreifa sér víða og gætu ekki síður legið inn í huglægum heimi mannkynsins. Arkitektar hafa mikilvæg verkfæri í höndunum sem brýnt er að beita í leitinni að betri heimi.

Efnisyfirlit

Inngangur	3
Sjálbærni og vistvæni	4
Náttúra og borg.....	4
Samþjöppun og aðskilnaður	5
Líffræðileg þróun og mannlegt eðli.....	7
Alþjóðleg umræða og paradísarvæntingar	8
Eru niðurstöður rannsókna tilfinningamál?	9
Hvert er hlutverk arkitekta?	10
Hvernig kemur sjálfbærni fyrir sjónir?	12
Lokaorð.....	15
Heimildaskrá	17

Inngangur

Hið byggða er ímyndun um kyrrstæðan heim inni í raunverulegum heimi hreyfinga. Náttúran er ferli og leitar jafnvægis í stöðugri hreyfingu. Til þess að viðhalda óstöðugu ástandi hins kyrrstæða þarf orku. Auka þarf skilning á eðli náttúrunnar til þess að hætta að vinna í mótsögn við hana. Um aldamótin 1900 voru íbúar heimsins um 1,6 milljarður talsins.¹ Nú er fjöldinn um 7,4 milljarðar en samkvæmt mannfjöldaspá Sameinuðu þjóðanna mun fólksfjöldi ná 8,5 milljörðum 2030 og 9,4 milljörðum 2050.² Sjálfbærni er því hugtak sem arkitektar þurfa að taka alvarlega og innleiða strax í hugsun og verki. Breytingar á náttúruferlum af manna völdum eru staðreynd og orðnar vel merkjanlegar. Fréttir berast reglulega af niðurstöðum rannsókna og hverjum sem vita vill ætti að vera ljóst hver þróunin er. Rökin eru til staðar en ástæða þess að fólk virðist eiga erfitt með að skilja alvarleika málsins er umhugsunarefni. Endurskoðunar er þörf á hlutverki arkitektúrs í því ferli sem þarf að eiga sér stað í átt að sjálfbærni. Er ástæða til þess að endurskoða hvernig við tökumst á við sjálfbærnivandamálin? Hvernig geta arkitektar lagt þessum málstað lið? Þurfum við að skilja mannlegt eðli betur og þekkja takmarkanir þess?

Sjálfbærni í arkitektúr er ekki lengur valkostur, eða siðfræðileg spurning – það er mikilvægasta málefni okkar tíma ef við eigum að skilja plánetuna okkar eftir í byggilegu ástandi fyrir komandi kynslóðir. Spurningin er hvort við getum komið því í verk áður en ástandið verður óafturkræft.³

¹ „Current World Population“, *About.com Education*, sótt 1. nóvember 2016, <http://geography.about.com/od/obtainpopulationdata/a/worldpopulation.htm>.

² „World population projected to reach 9.7 billion by 2050 | UN DESA | United Nations Department of Economic and Social Affairs“, bls. 41, sótt 1. nóvember 2016, [2015-report.html](http://www.un.org/esa/population/2015-report.html).

³ Arthur Spector og Ken Yeang, ritstj., *Green Design: From Theory to Practice* (Barcelona: Artifice Books on Architecture, 2011). (Í þýðingu höfunda *Val á vistvænni bygginarefnum*, bls. 1)

Sjálbærni og vistvæni

Sjálfbærni (e. sustainability) og *vistvæni* eru hugtök sem eru á allra vörum. Þessi hugtök koma oft fyrir í daglegum umfjöllunarefnum. Stigsmunur er þó á hugtökunum þar sem vistvæni gefur tækifæri á því að hafa mismikið gildi. Sjálfbærni er öllu haldbærra hugtak. Grunnskilningur á orðinu sjálfbærni gæti verið; „það sem ber sjálf sig uppi” eða „er sjálfu sér nægt”. Almennt er hugtakið samt sem áður notað um allt það sem gengur ekki á auðlindir heimsins svo það bitni á komandi kynslóðum.⁴ Vistvæni myndi þýðast sem *ecological*, *eco-friendly* eða nær hugtökunum *umhverfisvænt*, *lifrænt* eða *lífvenlegt* (e. livable). Til nánari útskýringar má segja að það sem telst vistvænt taki tillit til umhverfisins á einn eða annan hátt. Vistvænihugtakið nær þó ekki almennilega yfir það hversu mikið tillit er tekið til umhverfisins. Vistvænt getur því verið misvistvænt og er þess vegna viðkvæmara fyrir misnotkun. Í markaðssetningu hanga gjarnan hugtökin *sjálfbærni* og *vistvæni* við hugtök eins og *gæði* og *framtidarsýn*. Þar sem öll markaðsvara þarf að standast væntingar viðskiptavina um gæði liggur það í augum uppi að framleiðendur þessara vara eða þjónustu bera hag af því að flagga þessum hugtökum. Vistvænar vottanir eru að ryðja sér rúms á markaði og ef fram fer sem horfir, er ekki ólíklegt að öll framleiðsla þurfi að taka tillit til vistvænis með lögum.

Líklega er sterkasta sönnun þess að vistvænt virkar, það hversu margar vistvænar vörur og kerfi eru að vinna á í almennri markaðshlutdeild. Það væri ómögulegt ef vörurnar væru ekki að standa sig. Það væri jafn ómögulegt ef vörurnar væru ekki á samkeppnishæfu verði.⁵

Náttúra og borg

Algennt er að hugtakið *náttúra* sé notað um landfræðilegan hluta í stórum eða litlum mælikvarða þar sem ekki gætir sýnilegra áhrifa mannkynsins, sbr. *ósnortin náttúra*. Þessi almenni skilningur á hugtakinu *náttúra* er arfleifð af nýrómantískum viðhorfum sem spruttu upp í lok 19. aldar. Hún einkennist meðal annars af miklum andstæðum, fegurðar- og frelsisþrá, bölsýni og borgarleiða.⁶ Viðhorf þess tíma verða til vegna fólksflutninga inn í borgirnar sem gjörbreyta borgarlandslaginu. Hingað til hefur þess vegna verið litið á borgina og náttúruna sem andstæður. Ef skoðuð eru borgarskipulög frá síðustu öld er greinilega hægt að lesa úr þeim hvernig þessi andstæðuhyggja var enn ríkjandi. Einfaldast

⁴ „our-common-future.pdf“, sótt 11. desember 2016, <http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf>.

⁵ Ross Spiegel og Dru Meadows, *Green Building Materials: A Guide to Product Selection and Specification* (Wiley, 1999). (Í þýðingu höfundu *Val á vistvænni bygginarefnum*, bls. 22).

⁶ „Hvað er nýrómantík?“, *Vísindavefurinn*, sótt 5. nóvember 2016, <http://www.visindavefur.is/svar.php?id=6695>.

væri að nefna hugmyndafræði fyrstu módernistanna. Í borgarskipulagi þeirra var gjarnan borin virðing fyrir náttúrunni enda er oft lögð áhersla á að blokkirnar rísi sem hæst frá jörðu til þess að hýsa sem flesta á fáum fermetrum en sterk skil voru þó gerð milli þessara tveggja heima og manneskjan naut náttúrunnar utan borgarveggjanna. Með aukinni meðvitund fólks á umhverfisvernd er fólk farið að setja annan skilning í hugtakið en áður var, því að sá staður þar sem ekki gætir áhrifa mannkynsins á einn eða annan hátt er ekki lengur til eins og Bill McKibben fjallar um í bókinni *The End of Nature*.⁷ Því má segja að náttúran í nýjum skilningi sé í sterkara sambandi við manneskjuna og hið manngerða umhverfi, þ.e.a.s náttúran missir ekki tilvist sína þó hún komist í sneringu við hið byggða. Hugtakið *vistkerfi* nær því ágætlega utan um náttúruhugtakið eins og það birtist okkur í dag þar sem hægt er að tala um manngerð vistkerfi og náttúruleg vistkerfi. Náttúruhugtakið fjallar einnig um þá hreyfingu í heiminum sem mannkynið hefur ekki fullkomna stjórn á, náttúruöfl, eðlisfræðilega krafta, veðurfar o.s.frv. Þessi merking náttúrunnar á margt skylt með hugtakinu „dao” sem er lykilhugtak í fornkínverskum daoisma. Í þýðingu Ragnars Baldurssonar á fornritinu *Dao de jing* fjallar hann um og þýðir hugtakið „dao” sem *ferlið* og á við um grundvallareðli heimsins frá upphafi vega.⁸ Daoismi boðar að náttúran (ferlið) leiti alltaf jafnvægis með því að snúa ójafnvægi í andhverfu sína og að manneskjan sé órjúfanlegur hluti af náttúrunni. Þeir reyna því að fylgja ferlinu og þróa með sér lífstíl sem markast af óþvinguðum aðgerðum sem vinna því ekki á móti ferlinu. Um er að ræða hugmyndir sem verða til frá 600-300 árum f.Kr. sem eiga margt skylt með hugmyndum um sjálfbærni og hefur veitt umhverfishugsuðum innblástur síðan.⁹

Samþjöppun og aðskilnaður

Tímabil fólksfjölgunar, fólksflutninga og samþjöppunar stendur enn og mun standa áfram út þessa öld. Ef spár ná fram að ganga um hnattræna hlýnun er hægt að gera ráð fyrir nýrri bylgju fólksflutninga inn í borgir. Það stafar af neikvæðum umhverfisbreytingum s.s. ýktara veðurfari, hitabylgjum og hækkun sjávar. Breytingarnar valda efnahagslegum og pólitískum skjálfta, þá helst í efnaminni og vanþróaðri ríkjum og eru nú þegar farnar að gera vart við sig með flóttamannavanda sem rekja má til loftlagsbreytinga. Nú er brýnt að vekja fólk til meðvitundar um þau mistök sem gerð hafa verið á síðustu öld, þá sérstaklega

⁷ Bill McKibben, *The End of Nature* (New York: Random House Trade Paperbacks, 2006).

⁸ Laozi, *Ferlið og dyggðin*, þýð. Ragnar Baldursson, bls. 17. (Reykjavík: Hið íslenska bókmenntafélag, 2010).

⁹ „Hvað er daoismi?“, *Visindavefurinn*, sótt 1. desember 2016, <http://www.visindavefur.is/svar.php?id=10145>.

í skipulagsmálum ef nauðsynlegar breytingar eiga að geta átt sér stað. Í bókinni *Gated Communities: Social Sustainability in Contemporary and Historical Gated Developments* er bent á að bein tengsl séu á milli þess að borgir séu annars vegar mannúðlegar og vinni gegn niðurrhólfun og aðskilnaði og hins vegar að þær skili góðum árangri í umhverfismálum.¹⁰ Á vegum Sameinuðu þjóðanna hafa verið gerðar ráðstafanir til þess að bregðast við þessum vanda og leggja þær áherslu á vakningu í skipulagsmálum en loftlagsvandinn er að miklu leyti skipulagsvandi.¹¹ Á vef Sameinuðu þjóðanna má finna auðskilin fræðslumyndbönd sem snúa að borgarskipulagi og er það lítið skref í rétta átt því að pólitískar breytingar í þessum málum verða ekki raunverulegar nema með vakningu hjá almenningi.¹² Í þessu ljósi er ekki lengur valmöguleiki að byggja byggingar og skipuleggja borgarhluta í þeim skilningi að hið byggða sé aðskilið vistkerfinu. Því ekki verður vistkerfinu haldið fyrir utan borgarveggina heldur verður hið byggða óhjákvæmilega hluti af því. Hið byggða hefur áhrif á vistkerfið og sjaldnast góð áhrif en ekki þarf svo að vera. Áður en iðnvæðingin ruddi sér rúms bjó meiri hluti fólks í sveitum og bæjum og varð þar af leiðandi háðari umverfinu og náttúrunni. Fólkhafði sterka umhverfisvitund. Í kjölfar iðn- og borgarvæðingar mætti ætla að umhverfisvitund fólks hafi minnkað. Það sem einkenndi þá tíma var aukin hagræðing og skipulag. Í framhaldi af því varð meiri sérhæfing í menntun fólks og störfum sem við búum enn við í dag. Ekki er ólíklegt að félagslegur aðskilnaður hafi ýtt undir að einstaklingurinn hafi orðið vanvirkari í að lesa í umhverfi sitt. Í dag búum við að mörgu leyti við sama vandamál þar sem hvert sem við lítum í kringum okkur í okkar daglega umhverfi treystum við á að sérfræðingar á hverju sviði fyrir sig hafi tekið ákvörðun um tilhögun hvers einstaks þáttar í umhverfi okkar. Af þessum ástæðum ásamt því að við setjum nánast alla okkar orku í það sem við sérhæfum okkur í gerir það að verkum að við teljum okkur ekki hafa þekkingu til þess að gagnrýna umhverfi okkar og þar af leiðandi gæti tilhneigingin verið sú að við hættum að veita því sérstaka athygli. Mohsen Mostafavi skólameistari í Harvard Graduate School of Design lýsir áhyggjum sínum í þessum efnum með eftirfarandi orðum:

The concept of the city is often ahead of us. In many parts of the world, people are urbanising districts much faster than architects and planners have time, energy and resources to deal with. Thinking about the future of the city is a critical topic, and one that we need to spend more time on. The tools we have in terms of thinking

¹⁰ Saskia Sassen, *Gated Communities: Social Sustainability in Contemporary and Historical Gated Developments*, ritstj. Samer Bagaeen og Ola Uduku, Reprint edition, bls. 4. (Routledge, 2012).

¹¹ „Cities - United Nations Sustainable Development Action 2015“, *United Nations Sustainable Development*, sótt 20. nóvember 2016, <http://www.un.org/sustainabledevelopment/cities/>.

¹² Florencia Soto Nino, „Videos“, *United Nations Sustainable Development*, sótt 20. nóvember 2016, <http://www.un.org/sustainabledevelopment/videos/>.

about cities are fairly old fashioned. We are the inheritors of modernist planning and are now seeing the such a rapid shift from rural to urban that these tools are incapable of dealing with new forms of urbanisation. What is clear is that the whole topic of infrastructure and infrastructural-urbanisation is a first step to thinking about future cities. This is an area that requires more attention.¹³

Mostafavi bendir einnig á að við verðum að horfast í augu við það að takmarkað magn af auðlindum jarðarinnar gefur okkur ekki tækifæri til þess að halda áfram uppteknum hætti. Við þurfum því að beita skapandi aðferðum til þess að þróa nýjar lausnir í hinu byggða umhverfi sem eru raunverulega sjálfbærar til lengri tíma litið.¹⁴

Líffræðileg þróun og mannlegt eðli

Árið 2001 hélt rithöfundurinn Douglas Adams erindi í University of California, með fyrir sögninni *Parrots, the universe and everything*. Douglas er þekktur fyrir að vera umhverfisverndarsinni og hefur barist fyrir verndun á heimkynnum dýra í útrýmingarhættu. Vegna reynslu sinnar sem húmorískur rithöfundur, samfélagsrýnir og aktivisti hafði hann merkilega sýn á umhverfisvernd. Hann var fær í því að varpa nýju ljósi á ýmis málefni líðandi stundar og að koma með frumlegar og kómískar samlíkingar. Þessi hæfileiki er fágæddur og verðmætur þar sem fólk verður gjarnan samdauna umhverfinu og á erfitt með að sjá í því kaldhæðnina nema með einhvers konar samlíkingum eða dæmisögum. Í erindi sínu lýsir Douglas ferðum sínum um heiminn í leit að dýrum í útrýmingarhættu. Helsta ástæða þess að dýrategundir deyja út er sú að umhverfi þeirra breytist hraðar en eðlileg líffræðileg þróun þeirra „gerir ráð fyrir”. Hann lýsti dýrunum og hegðun þeirra ítarlega og bendir á hversu auðvelt það er fyrir hina viti bornu manneskju að bera kennsl á hvað það er í hegðun þessara dýra sem veldur því að þeim tekst illa að fóta sig í breyttum aðstæðum. Dýrin breyta samt ekki hegðun sinni því þau gera sér ómögulega grein fyrir því hvað þau gera rangt og halda áfram að gera það sem hefur komið þeim vel hingað til í þróunarsögunni.¹⁵ Því verður ekki neitað að mannskepnan lútir að all flestu leyti sömu lögmálum og aðrar lífverur. Áhugavert væri að vita hvað viti borin vera af enn hærra vitsmunarstigi hefði um hegðun mannvrunnar að segja. Í hennar augum gæti manneskjan litið út eins og ánamaðkur í okkar augum. Þegar við rannsökum hegðun ánamaðksins er hann með öllu ómeðvitaður um tilvist okkar og þess vegna er ekkert sem segir að sú æðri vera gæti ekki verið til. Þessi vitsmunavera hefði sennilega svör við því

¹³ Vikas Shah, „The Role of Architecture in Humanity’s Story“, *Thought Economics*, 18. júní 2012, <https://thoughteconomics.com/the-role-of-architecture-in-humanitys-story/>.

¹⁴ Sama heimild.

¹⁵ Douglas Adams, *Parrots, the universe and everything*, sótt 10. nóvember 2016, http://www.ted.com/talks/douglas_adams_parrots_the_universe_and_everything.

hvaða aðferðum skynsamlegast væri að beita til þess að bregðast við hnattrænum loftslagsbreytingum. Ekki er ólíklegt að þær aðferðir væru ólíkar þeim aðferðum sem hefur komið mannkyninu vel hingað til í þróunarsögunni. “The environment will always balance itself, with or without humans. Essentially, sustainability is a human rights issue.”¹⁶

Alþjóðleg umræða og paradísarvæntingar

Sú umræða sem ratar helst í fjölmiðla er sennilega sú umræða sem hefur mest samfélagsleg áhrif og getur stýrt sýn fólks á loftlagsvandann. Ef reynt er að ná utan um það hvað einkennir hina alþjóðlegu umræðu í loflagsmálum í einu orði er ekki annað hægt að segja en að hún sé nokkuð einsleit. Þeir einu sem virðast hafa rödd í þessari umræðu eru sérfræðingar á sviði raunvísinda, stjórnmála, fjármála og viðskipta. Tækni, stærðfræði, fjármál og pólitík verður því miðpunktur umræðunnar. Ef fólk úr öðrum fræðigreinum svo sem heimspeki, sögu eða listgreinum ratar inn í umræðuna eru það gjarnan sett í það hlutverk að vera utanaðkomandi álitsgjafar inn á fyrrnefnd málefni. Sem dæmi um umræðu sérfræðinga í alþjóðlegu samhengi má nefna pallborðsumræðu sem haldin var við Harvard háskólann í apríl 2015. Þar komu nokkrir af helstu sérfræðingum Harvard saman undir fyrirsögninni *Presidential panel on climate change*.¹⁷ Í umræðum eins og þessari er farið yfir vísindalegar staðreyndir um loftlagsbreytingar þar sem kristallast hversu alvarlegt málið er. Settar eru fram skýringar um hvernig mannkynið sé orsök þess. Helstu úrræðin sem bent er á snúast um það að knýja þurfi fram breytingar á pólitísku og efnahagslegu umhverfi. Til þess að þær breytingar geti átt sér stað verður reynt að virkja það sem virðist mannkyninu eðlislægt. Algengt er að í þessari umræðu sé reynt að mála upp hálf útópíska mynd af sjálfbærri paradís framtíðarinnar. Málverkið verður þannig að gulrót sem dregur mannkynið áfram í leitinni að nýrri tækni. Í dag er hægt að skynja þessa mannlegu hegðun í vinnusemi við að leita nýrra leiða með því að rannsaka umhverfið. Kastljósinu er því beint á tækniframfarir og vísindi með eftirvæntingu um að einn daginn finnist paradísin í sjónauka eða smásjá. Það gengur meira að segja svo langt að rannsóknir á möguleikanum til þess að flytja mannkynið á aðra plánetu fær góðan hljómgrunn. Reglulega koma út fréttagreinar þar sem velt er upp möguleikum á mönnum geimferðum á Mars og njóta geimferðastofnanir góðs af ógnvekjandi umræðu um loftlagsbreytingar. Hvað þetta varðar mætti nefna bæði fréttir af geimferðaráætlun NASA, en þar eru áætlanir um að koma

¹⁶ Simon Guy og Steven A. Moore, ritstj., *Sustainable Architectures: Critical Explorations of Green Building Practice in Europe and North America*, bls. 123. (New York: Routledge, 2005).

¹⁷ „Sizing up climate change“, *Harvard Gazette*, sótt 4. desember 2016, <http://news.harvard.edu/gazette/story/2015/04/sizing-up-climate-change/>.

manni til Mars og aftur til baka fyrir árið 2030.¹⁸ Einnig má benda á nýlegar fréttir af áformum geimferðafyrirtækisins SpaceX undir stjórn frumkvöðulsins Elon Musk sem ætlar að bjóða upp á mannaðar ferðir til Mars eftir 8 ár.¹⁹ Úr þessari umræðu má lesa í hegðun sem er drifin af paradísarvæntingum. Helsti drifkrafturinn á bak við róttækar breytingar á alþjóðavísu er sprottin af hreinni trú um betri heim. Í bókinni *Trú, von og þjóð / Sjálfsmynd og staðleysur* fjallar guðfræðingurinn Sigurjón Árni um rýmisbundnar staðleysur í sögulegu samhengi. Staðleysurnar eru í fyrstu fullgerðar á óþekktri eyju svo þegar heimurinn er nokkurn veginn fullkannaður fer fólk þess í stað að leita hennar í framtíðinni og siglir í leit af þeim útópíska heim sem þar gæti leynst.²⁰

Staðleysan verður að mælikvarða sögunnar og þróunar hennar. Hún er metin sem rökrænt kerfi orsaka og afleiðinga. Þekki maður þau lögmál sem hún lýtur getur hann sagt fyrir um hvað framtíðin beri í skauti sér. Framfarahugmyndir, þróunarhyggja og paradísarvæntingar renna þannig saman í staðleysunni. Hún er álitin rökræn afleiðing þróunarinnar, en um leið markar hún lok sögunnar þar sem markmiðinu er náð.²¹

Ef ekki væri fyrir þessa eðlislægu hegðun okkar þá myndi sagan standa í stað. Helstu framfararskrefin í vísindum eru drifin áfram af þessari sömu hvöt. Þar má nefna nokkur dæmi sem gerast í kjölfar iðnbyltingarinnar eins og rafvæðingu borga, vélknúin farartæki í almannaeign, kjarnorkutækni, tölvur og fjarskiptatækni svo fátt eitt sé nefnt. Fólk hefur tekið þessum framförum fagnandi sem eðlilegt er af því að með þeim aukast lífsgæði þess töluvert. Tækninýjungar eru oft töfrum líkastar, jafnvel yfirmáttúrulegar, rétt eins og þær stríði gegn lögmálum náttúrunnar. Ef mannkynið ætlar að leysa vandamálin sem snúa að því ójafnvægi sem hefur myndast milli mannsins og náttúrunnar þá er þetta einmitt gagnrýnisverð staðreynd því tækninýjungar vinna gjarnan í mótsögn við náttúruna. Einmitt þá er hætt við því að hún ýti undir ójafnvægið sem ógnar okkur.

“The world will not evolve past its current state of crisis by using the same thinking that created the situation. (Albert Einstein)”²²

Eru niðurstöður rannsókna tilfinningamál?

Eins og áður hefur komið fram þá einkennist tíðarandinn af miklu trausti á fyrrnefndar fræðigreinar. Tækniframfarir lofa góðu og ljóst er að hugsjónarfólk í raungreinum vinnur

¹⁸ Kenneth Chang og Daniel Victor, „Can the U.S. Really Get Astronauts to Mars by 2030?“, *The New York Times*, 11. október 2016, <http://www.nytimes.com/2016/10/12/science/president-obama-nasa-mars.html>.

¹⁹ „Mannflutningar til Mars“, *RÚV*, 6. október 2016, <http://www.ruv.is/frett/mannflutningar-til-mars>.

²⁰ Sigurjón Árni Eyjólfsson, *Trú, von og þjóð / Sjálfsmynd og staðleysur* (Reykjavík: Hið íslenska bókmenntafélag, 2014).

²¹ Sama rit, bls. 216.

²² Michael Braungart og William McDonough, *Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things*, 1st edition, í formála bókar - hefur ekki blaðsíðutal. (New York: North Point Press, 2002).

sígra á hverjum degi. Þó svo að tæknilegar framfarir geri okkur vongóð um jákvæðar breytingar í átt að sjálfbærri framtíð er jafn mikilvægt að nýta alla þá fjölbreyttu þekkingu sem maðurinn hefur í fótum sínum á öðrum sviðum. Heimspekingar eins og David Hume hafa réttilega bent á að það sem stjórnar hegðun fólks eru sjaldnast rökréttar og vel ígrunduðar ákvarðanir heldur hafa tilfinningar meira vægi í daglegum athöfnum.²³ Þó svo að einstaklingur sé vel upplýstur og geri sér fulla grein fyrir ókostum hegðunar sinnar þarf ekki að vera að hann breyti henni. Eina leiðin til þess að eitthvað utanaðkomandi geti haft áhrif á ákvarðanir hans er að það kveikji á tilfinningum hans. Á vefnum *Stanford encyclopedia of philosophy* er fjallað um kenningar Hume. Þar er þessum kenningum lýst með eftirfarandi orðum: “ [...] reason *alone* cannot move us to action; the impulse to act itself must come from passion.”²⁴ Ekki er hægt að setja þær kröfur á fólk að það taki upplýsta ákvörðun í hvert skipti sem það gerir breytur í sínu daglega lífi og þó að svo væri er ekki endilega víst að fólk tæki vistvæna kostinn. Þetta virðist skipta mestu máli þegar kemur að lífúlbreytingum. Oft virðast raunvísindamenn ekki gera sér grein fyrir þessu grundvallareðli manneskjunnar þegar þeir færa statt og stöðugt rök fyrir því að nauðsynlegt sé að fólk bregðist við til þess að vinna gegn loftlagsbreytingum. Þar af leiðandi má efast um það að aukið upplýsingaflæði til almennings leysi allan vandann eitt og sér. Sem betur fer er til mikið að fólk með sérþekkingu á þeim sviðum tilverunnar sem snúa að tilfinningalífi manneskjunnar en aukin áhersla á loftlagsmál mætti vera innan þess samfélags til þess að varpa ljósi á ábyrgðina sem liggur á þeirra hlut.

Hvert er hlutverk arkitekta?

Architecture is a collective experience, it is not a private experience. when we walk through spaces, there is a collective energy [...] architecture is about emotion.²⁵

Mikilvægt er að allar fræðigreinar leiti leiða til þess að svara spurningum um hvernig best sé að vinna gegn loftlagsbreytingum og afleiðingum þeirra. Arkitektar þurfa að taka virkan þátt í því að bregðast við og bera sameiginlega ábyrgð á sínu sviði. Arkitektúr er hugtak sem sem snýr að þekkingu á sviðum listgreina, vísinda, tæknigreina og mann- og samfélagsfræðigreina (e. humanity).²⁶ Þó að arkitektar séu háðir sérþekkingu og framþróun sem verður til innan annarra greina þá er ekki þar með sagt að þeir geti ekki

²³ „David Hume“, *The Book of Life*, sótt 11. desember 2016, <http://www.thebookoflife.org/david-hume/>.

²⁴ Rachel Cohon, „Hume’s Moral Philosophy“, í *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, ritstj. Edward N. Zalta, Fall 2010 (Metaphysics Research Lab, Stanford University, 2010),

²⁵ „Architectonics of Music - Architectonics of Music“, sótt 2. desember 2016, <http://architectonicsofmusic.com/am>.

²⁶ Lesley Brown, ritstj., *The New Shorter Oxford English Dictionary* (Oxford: Oxford University Press, 1993).

verið leiðandi afl í leitinni að sjálfbærum lausnum. Til þess að ná þeim áætlunum er samt nauðsynlegt að arkitektar nýti þá þekkingu sem einkennir fagið til fulls og svari þeim spurningum sem önnur fög hafa ekki svör við.

Confidence in the future of architecture must, in my view, be based on the very same knowledge of its specific task; architects need to set themselves tasks that no one else knows how to imagine.²⁷

Arkitektar búa yfir þekkingu sem ekki er hægt að finna á öðrum fagsviðum. Ein leið til þess að gera grein fyrir fagsviði arkitekta er að spyrja spurningarinnar; hvað greinir arkitektúr frá öðrum stéttum? Ekki er til eitt einfalt svar við þessari spurningu en þessi spurning hefur verið umræðuþráður í gegnum tíðina, þá sérstaklega á milli arkitekta og svörin við henni hafa sennilega breyst með tíð og tíma. Það er þó samt einhver rauður þráður sem einkennir fagið hvar svo sem það er stundað eða hvenær. Alberto Pérez-Gómez sérfræðingur í arkitektúrfræðum og sögu vill meina að í sögunni sé að finna vísbendingar um það hvernig arkitektúr bregðist við stóru spurningunum sem mannkynið stendur frammi fyrir. Hér tekur hann fram nokkur atriði sem einkenna arkitektúr:

Architecture does offer something specific. It has something to do with us finding a place that is ordered, that speaks back to us, that allows us to dream, that orients us, as I often say, like a metaphysics that is made into material, that allows the inhabitant/participant to find his or her own place in the world in relation to an institutional framework, wherever we may be in time and space. There is something very basic that architecture does offer and has offered throughout history because the questions that architecture addresses are resonant with the Big Questions of mankind.²⁸

Eins og Alberto bendir á þá er það sem arkitektar takast á við, sem aðrar greinar gera ekki, það að vinna með samspil manngerða umhverfissins við tilfinningalíf manneskjunnar. Allar gjörðir manneskjunnar mótast af núningi innra lífs hennar við hið ytra. Á sama tíma hefur manngert umhverfið mótandi áhrif á manneskjuna. Arkitektúr er sú fræðigrein sem gefur einna mestu möguleika á mótun umhverfisins sem við búum í og er því mikilvægt verkfæri til þess að ýta undir vistvæna hegðun. Í því næst mestur árangur með því að virkja umhverfisvitund almennings. Hið mótaða umhverfi þarf að búa yfir ákveðnum eiginleikum til þess að vekja umhverfisvitund fólks. Það er hægt að búa til rými sem skortir þessa eiginleika og hreyfir þess vegna ekki við þeim sem ganga um það. Martha Throne hafði þessi orð um rými af þessari gerð: “Bad architecture makes people

²⁷ Juhani Pallasmaa, *The Thinking Hand: Existential and Embodied Wisdom in Architecture*, 1 edition, bls. 148. (Chichester, U.K: Wiley, 2009).

²⁸ architecture norway, „architecture norway | An interview with Alberto Pérez-Gómez“, sótt 9. desember 2016, <http://www.architecturenorway.no/stories/people-stories/perez-gomez-history-11/>.

tired, uninterested and bored!”²⁹ Aftur á móti, með vandaðri hönnun er líka hægt að ná fram sameiginlegum hughrifum og virkri umhverfisvitund hjá fjölda fólks. Til þess að ná þeim áhrifum fram getur arkitektúr miðlað á tungumáli allra skilningarvitanna. Juhani Pallasmaa fjallar nánar um það í bók sinni *The Eyes of the Skin*.³⁰ Hér hafa verið borin rök fyrir því að það er hlutverk arkitekta að stuðla að sjálfbærri þróun með því að endurvekja umhverfisvitund fólks og ýta þannig undir jákvæðar lífstílsbreytingar í átt að sjálfbærra samfélagi.

Hvernig kemur sjálfbærni fyrir sjónir?

Vistvæn hönnun er farin að ryðja sér rúms og farin að hafa veruleg áhrif á borgarlandslagið þó enn sé langt í land. Arkitektinn Richard Rogers sem varð fyrst þekktur fyrir hönnun sína (ásamt Renze Piano) á Centre Georges Pompidou hefur haft gífurleg áhrif á þróun arkitektúrs fram til dagsins í dag. Hans sýn á hvernig arkitektúr hefur þróast ætti að vera marktæk út frá reynslu hans. Hann hefur verið meðal þeirra sem fremstir eru í flokki í arkitektúr í hálföld.

Every age thinks it's making the environment more human, but changes are always reflected. If I had to say what the greatest change has been in my more than 50 years as an architect? It is sustainable ecology. It has made tremendous changes to architecture... not enough... but still impactful.³¹

Í mínum huga er nálgunin á viðfangsefnið „vistvæni í hönnun” einfölduð of mikið. Eins og Marsh, Luring og Petersen benda á í bók sinni *Arkitektur og miljø: Form konstruktion materialer - og miljøpåvirkning* er tekist á við það á yfirborðinu. Þ.e. það sem við sjáum skiptir mestu máli á kostnað þess sem raunverulega þarf að hafa í huga til að vistvæni skili sér.³² Allt er vænt sem vel er grænt segir máltakið og virðist það oft eiga upp á pallborðið þegar fjallað er um vistvænan arkitektúr. Hér verður þó að taka fram að það getur haft jákvæð áhrif að hanna og búa til fordæmisgefandi mannvirki, þó þau beri lítið annað uppi en vistvæna ímynd. Mohsen Mostafavi bendir einnig á villu sem hefur orðið vegna einangrunar arkitektastéttarinnar sjálfrar. Arkitektastéttin hefur þann ókost að námið og starfið er mjög kröfuhart og tekur mikinn tíma frá þeim sem fagið stunda. Það getur haft þær afleiðingar að það getur orðið arkitektum erfitt að upplýsa fólk um mikilvægi þeirra málefna sem þeir standa fyrir.

²⁹ Shah, „The Role of Architecture in Humanity's Story“.

³⁰ Juhani Pallasmaa, *The Eyes of the Skin: Architecture and the Senses*, 3 edition (Chichester, West Sussex U.K.: Wiley, 2012).

³¹ Shah, „The Role of Architecture in Humanity's Story“.

³² Rob Marsh, Michael Luring, og Ebbe Holleris Petersen, *Arkitektur og miljø: form konstruktion materialer - og miljøpåvirkning* (Århus: Arkitektskolens forlag, 2000).

Our challenge is not simply to train the best and brightest individuals. We also are mandated to argue for the importance of architecture, the importance of design, the value of beauty... outside the community of architects. With the enhancement of such senses of appreciation, we will create greater value for architecture and architects.³³

Þá hefur Lauring gagnrýnt yfirborðslega nálgun í kennsluháttum í arkitektúr þar sem áhersla er lögð á að endurgera það gamla með meiri áherslu á útlitið heldur en á hvernig hlutirnir virka.

If you do not design according to current conditions but instead copy a visual perception of former, historic projects you will fail. The problem of relying on visual image is also evident in the perception of rural living being most sustainable. Well, it looks so but is not so.³⁴

Í dag er það sem fær mesta athygli þegar kemur að vistvænni hönnun að miklu leyti efniviðurinn og hvernig húsin blasa við sjónrænt. Eins og það er borið á borð fyrir okkur í gegnum hina ýmsu miðla varðandi nýjar aðferðir í notkun efnis þá er það oft tekið úr samhengi og einangrað í umræðunni. Sé um vistvænt efni að ræða, er ekki þar með talið að það sé besti valkosturinn við allar aðstæður. Það getur verið háð stað og tíma og í einhverjum tilfellum umgengni. Til að ná fram bestri niðurstöðu þarf að virkja heildræna hugsun í hverju verkefni fyrir sig. „Val á vistvænni byggingarefnum er eitt flóknasta verkefnið sem mætir hönnuðum þegar unnið er að vistvænni hönnun.“³⁵ Þrátt fyrir það mætti einnig beina sjónum að öðrum hlutum. Kjarninn í arkitektúr er að skilja mannveruna og hvernig hún hagar sér og hvernig við fáum hana til að opna augun og móta sér sjálfbæran lífstíl. Það skiptir máli að húsið og byggða umhverfið sé umgjörð um sjálfbæran lífstíl. Það er ekki hægt að láta hönnuði í það hlutverk að laga leka á ósjálfbærum ferlum með auknum framkvæmdum í hinu byggða umhverfi og stuðla þannig áfram að ósjálfbærum lífsháttum. Arkitektar geta ekki haldið áfram að þjóna fólki sem er ekki tilbúið að taka þátt í þessari þróun. Til þess að ná þessu fram þarf að varpa ljósi á það sem er ekki sýnilegt, það er t.d. ferlið á byggingu frá upphafi til enda. Vistvæni snýst ekki síst um þá verkferla sem eiga sér stað á meðan framkvæmd verksins stendur.

For the built environment does not only originate in “nature”—by themselves, after all, natural objects like trees and stones do not turn into buildings. It originates also, and crucially, in human labor.³⁶

³³ Shah, „The Role of Architecture in Humanity’s Story“.

³⁴ Michael Lauring, „Architecture, Energy and Climate“, *NA* 22, tbl. 1/2 (22. mars 2013), <http://arkitekturforskning.net/na/article/view/60>.

³⁵ Björn Guðbrandsson, Aðalsteinn Snorrason, og Egill Guðmundsson, *Val á vistvænni byggingarefnum* (Vistmennt og Arkitektafélag Íslands, 2014).

³⁶ Steven Vogel, „On Alienation from the Built Environment“, *Ethical Theory and Moral Practice* 17, tbl. 1 (1. febrúar 2014): 87–96, doi:10.1007/s10677-013-9469-5.

Þar sem viðfangsefni arkitekta er umhverfið, þá er stór hluti þess umhverfis sem við lifum í mannvirki á byggingarstigi. Byggingariðnaðurinn er því óumflýjanlega stór hluti af hönnuninni. Í umhverfi okkar eru einnig mannvirki sem standa ónotuð og eru að grotna niður áður en þeim verður fargað eða þau endurbyggð. Almennungi er oft haldið í ákveðinni fjarlægð frá verkstað og iðnaði í nafni öryggis. Ástæðan er þó oft einnig sú að þeir sem standa að byggingunum og iðnaðinum eru hræddir við gagnrýnina á það hvernig hlutirnir eru framkvæmdir. Byggingar eyða um 40 prósent af allri orku heimsins og um 40 prósent af öllum auðlindum heimsins.³⁷ Samt sem áður er fólk ótrúlega ógagnrýnið á byggingariðnaðinn. Það hefur myndast gjá milli byggingariðnaðarins og meiri hluta þeirra sem fjármagnar byggingar og býr í þeim. Byggingariðnaðurinn er orðinn vélrænt kerfi sem sér um allt okkar umhverfi, líkt og róbótarnir í Matrix, einhvern veginn óútskýrt afl. Þetta er heimur sem tilheyrir orðið öðrum lögmálum en okkar sem ekki tilheyrir honum. Okkar veruleiki gerist inni í leikmynd sem vélrænni heimur iðnaðarins hefur byggt yfir okkur. Leikmynd sem skýlir okkur fyrir raunveruleikanum á bak við hana. Leikmynd sem sett er upp í nafni öryggis og hreinlætis, grindverk sem eru máluð, risavaxin skilti sem eru með glansmyndum af lokaniðurstöðu framkvæmdanna. Við erum látin finna vel fyrir því að þetta sé bara tímabundið ástand í borginni sem fer alveg að ljúka þó að megnið af hreyfingunni í borginni snúist um breytingar og bætur á húsum. Athyglin og umræðan er oft ekki á réttum stað. Byggingar framtíðarinnar verða gjarnan að umhugsunarefni og áhersla lögð á að þær standist væntingar okkar um sjálfbærni. Þannig verður útópían, sem ekki er til að aðalviðfangsefni á meðan umhverfið sem virkilega snertir fólk frá degi til dags situr eftir í tilvistarkreppu. Á áttunda áratugnum gerði listamaðurinn Gordon Matta-Clark tilraunir með byggingar og svæði sem stóðu munaðarlaus og utan umræðunnar. Hann nýtti þessar byggingar sem hráefni í listgjörninga og tókst þannig að beina sjónum fólks, þá sérstaklega innan „listaélitunnar“, á þann veruleika sem blasti við í skugga yfirborðslegrar umræðu og framtíðarvæntinga. Ef til vill getur arkitektinn verið eitt lítið tannhjól í keðjunni til þess að snúa þessu í rétta átt, þ.e. auka skilning á ferlinu og ýta undir flæðið milli allra í samfélaginu. Eins og umhverfisheimspekingurinn Steven Vogel bendir réttilega á þá er okkur að mistakast að skilja umhverfi okkar, bæði náttúruna og hið manngerða. Í mínum huga er sá vinkill mjög mikilvægur í umræðunni.

I repeat that this line of argument about our alienation from nature should be familiar. What I want to do now is to undermine this thesis, not by arguing that we

³⁷ „...: United Nations Environment Programme (UNEP) - SBCI ::“, sótt 10. desember 2016, <http://www.unep.org/sbc/AboutSBCI/Background.asp>.

are not alienated from nature but by pointing to a series of ways in which the same sorts of arguments might be used to suggest instead that we are actually *alienated from the built environment itself*. We are alienated from the environment, I will be arguing—but now by “environment” I will mean the world we are in fact surrounded by, *this* technological one right here: it is the built world which we fail to understand, and to which we fail to see our connection. For both elements the previous arguments asserted to be characteristic of our relationship to nature, I want to suggest—the failure to acknowledge its *independence* on the one hand and the failure to recognize something important about *origin* on the other—actually characterize our relationship to the built environment, the one we actually inhabit, the one that actually environs us.³⁸

Lokaorð

Sjálfbærni er eitt mikilvægasta málefni sem heimsbyggðin horfist í augu við í dag. Þó þetta hugtak hafi fyrst komið fram á sjónarsviðið fyrir 30 árum erum við enn að reyna að gera okkur grein fyrir hvernig við tileinkum okkur það í verki.³⁹ Það krefst aukinnar þekkingar á hinum efnislega heimi en ekki síður þeim huglæga. Arkitektúr er tæki til þess að sameina þessa tvo heima og leikur því lykilhlutverk í sjálfbærri þróun heimsins. Að knýja fram hugarfarsbreytingar með arkitektúr er göfugt markmið. Arkitektar hafa gífurlega öflug verkfæri í höndunum til þess að takast á við framtíðina. Það ber að nýta. Nú þurfa arkitektar að gera hreyfinguna sýnilega til þess að fólk verði meðvitað. Þeir þurfa að leggja áherslu á bygginguna sem gjörning, frá fæðingu hugmyndarinnar til niðurrifs og urðunar. Í sjálfbærri þróun er mikilvægt að arkitektar reiði sig ekki einungis á tækni framfarir og stjórnarfarslega breytingar. Þeir geta eytt kröftum sínum í að gera það sem þeir eru góðir í, að vekja fólk til meðvitundar.

³⁸ Vogel, „On Alienation from the Built Environment“.

³⁹ „our-common-future.pdf“.

Heimildaskrá

Prentaðar heimildir

- Braungart, Michael, og William McDonough. *Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things*. 1st edition. New York: North Point Press, 2002.
- Björn Guðbrandsson, Aðalsteinn Snorrason, og Egill Guðmundsson. *Val á vistvænni byggingarefnum*. Vistmennt og Arkitektafélag Íslands, 2014.
- Brown, Lesley, ritstj. *The New Shorter Oxford English Dictionary*. Oxford: Oxford University Press, 1993.
- Cohon, Rachel. „Hume’s Moral Philosophy“. Í *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, ritstýrt af Edward N. Zalta, Fall 2010. Metaphysics Research Lab, Stanford University, 2010.
- Guy, Simon, og Steven A. Moore, ritstj. *Sustainable Architectures: Critical Explorations of Green Building Practice in Europe and North America*. New York: Routledge, 2005.
- Laozi. *Ferlið og dyggðin*. Þýðandi: Ragnar Baldursson. Reykjavík: Hið íslenska bókmenntafélag, 2010.
- Marsh, Rob, Michael Lauring, og Ebbe Holleris Petersen. *Arkitektur og miljø : form konstruktion materialer - og miljøpåvirkning*. Århus: Arkitektskolens forlag, 2000.
- McKibben, Bill. *The End of Nature*. New York: Random House Trade Paperbacks, 2006.
- Pallasmaa, Juhani. *The Eyes of the Skin: Architecture and the Senses*. 3 edition. Chichester, West Sussex U.K.: Wiley, 2012.
- Pallasmaa, Juhani. *The Thinking Hand: Existential and Embodied Wisdom in Architecture*. 1 edition. Chichester, U.K: Wiley, 2009.
- Sassen, Saskia. *Gated Communities: Social Sustainability in Contemporary and Historical Gated Developments*. Ritstýrt af Samer Bagaeen og Ola Uduku. Reprint edition. Routledge, 2012.
- Sigurjón Árni Eyjólfsson. *Trú, von og þjóð / Sjálfsmynd og staðleysur*. Reykjavík: Hið íslenska bókmenntafélag, 2014.
- Spector, Arthur, og Ken Yeang, ritstj. *Green Design: From Theory to Practice*. Barcelona: Artifice Books on Architecture, 2014.
- Spiegel, Ross, og Dru Meadows. *Green Building Materials: A Guide to Product Selection and Specification*. Wiley, 1999.

Netheimildir

- „::: United Nations Environment Programme (UNEP) - SBCI ::.“ Sótt 10. desember 2016.
<http://www.unep.org/sbci/AboutSBCI/Background.asp>.
- Adams, Douglas. *Parrots, the universe and everything*. Sótt 10. nóvember 2016.
http://www.ted.com/talks/douglas_adams_parrots_the_universe_and_everything.
- „Architectonics of Music - Architectonics of Music“. Sótt 2. desember 2016.
<http://architectonicsofmusic.com/am>.
- Chang, Kenneth, og Daniel Victor. „Can the U.S. Really Get Astronauts to Mars by 2030?“ *The New York Times*, 11. október 2016.
<http://www.nytimes.com/2016/10/12/science/president-obama-nasa-mars.html>.
- „Cities - United Nations Sustainable Development Action 2015“. *United Nations Sustainable Development*. Sótt 20. nóvember 2016.
<http://www.un.org/sustainabledevelopment/cities/>.
- „Current World Population“. *About.com Education*. Sótt 1. nóvember 2016.
<http://geography.about.com/od/obtainpopulationdata/a/worldpopulation.htm>.
- „David Hume“. *The Book of Life*. Sótt 11. desember 2016.
<http://www.thebookoflife.org/david-hume/>.
- „Hvað er daoismi?“ *Vísindavefurinn*. Sótt 1. desember 2016.
<http://www.visindavefur.is/svar.php?id=10145>.
- „Hvað er nýrómantík?“ *Vísindavefurinn*. Sótt 5. nóvember 2016.
<http://www.visindavefur.is/svar.php?id=6695>.
- Lauring, Michael. „Architecture, Energy and Climate“. *NA 22*, tbl. 1/2 (22. mars 2013).
<http://arkitekturforskning.net/na/article/view/60>.
- „Mannflutningar til Mars“. *RÚV*, 6. október 2016. <http://www.ruv.is/frett/mannflutningar-til-mars>.
- Nino, Florencia Soto. „Videos“. *United Nations Sustainable Development*. Sótt 20. nóvember 2016. <http://www.un.org/sustainabledevelopment/videos/>.
- norway, architecture. „architecture norway | An interview with Alberto Pérez-Gómez“. Sótt 9. desember 2016. <http://www.architecturenorway.no/stories/people-stories/perez-gomez-history-11/>.
- „our-common-future.pdf“. Sótt 11. desember 2016. <http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf>.

Shah, Vikas. „The Role of Architecture in Humanity’s Story“. *Thought Economics*, 18. júni 2012. <https://thoughteconomics.com/the-role-of-architecture-in-humanitys-story/>.

„Sizing up climate change“. *Harvard Gazette*. Sótt 4. desember 2016. <http://news.harvard.edu/gazette/story/2015/04/sizing-up-climate-change/>.

Vogel, Steven. „On Alienation from the Built Environment“. *Ethical Theory and Moral Practice* 17, tbl. 1 (1. febrúar 2014): 87–96. doi:10.1007/s10677-013-9469-5.

„World population projected to reach 9.7 billion by 2050 | UN DESA | United Nations Department of Economic and Social Affairs“. Sótt 1. nóvember 2016. [2015-report.html](http://www.un.org/esa/population/2015-report.html).