



Od rozproszenia do materializacji Energia i entropia w sztukach wizualnych lat sześćdziesiątych a pierwszych dekad XXI wieku

From Dispersion to Materialisation. Energy and Entropy in Visual Arts -
From the 1960s to 2010s

The article discusses the topic of energy and entropy in visual arts, focusing on the reformulations which took place between the 1960s and the first decades of the 21st century. The shifts discussed are presented within the antihumanist turn of the 1960s, when entropy proved useful for various artists (especially Hans Hacke and Robert Smithson) in their postulates on the autonomy of a work of art, and the later, within the turn of materialisation of energy and entropy in the context of ecological crises (which is the main focus of such artists as Peter Blamey, David Haines, Joyce Hinterding or Olafur Eliasson). This research stems from the concept of the Entropocene, proposed by Bernard Stiegler, which states that entropy is a phenomenon that most adequately characterizes all crises of the human era.

Keywords: energy, entropy, visual arts, Anthropocene, energy humanities

Wprowadzenie¹

Zgodnie z koncepcją entropocenu, zaproponowaną przez Bernarda Stieglera i powołany przez niego transdyscyplinarny kolektyw badawczy Internacja, entropia pozostaje najbardziej adekwatnym pojęciem dla scharakteryzowania wszelkich kryzysów epoki człowieka². Zjawisko rozproszenia energii, pierwszy raz zaobserwowane podczas pracy silnika parowego przez francuskiego oficera Sadiego Carnota, a nazwane entropią w 1868 roku przez szwajcarskiego fizyka Rudolfa Clausiusa³, kilkakrotnie zmieniało swoje znaczenia od XIX wieku, w związku

1. Niniejszy artykuł to praca naukowa finansowana ze środków budżetowych na naukę w latach 2020–2024 jako projekt badawczy w ramach programu pod nazwą “Diamentowy Grant”, nr rej. projektu: DI2019 002949.

2. Michał Krzykowski, “Wyjść z nędzy entropocenu. Propozycja Internacji”, *Wakat*, 48/49, 1–2 (2020), <http://wakat.sdk.pl/wyjsc-nedzy-entropocenu-propozycja-internacji> (20.02.2021).

3. Jeremy Riffkin, Ted Howard, *Entropia. Nowy światopogląd*, przeł. Beata Baczyńska (Katowice: Wydawnictwo KOS, 2008), 49.

z dyskusją w fizyce, matematyce oraz teorii informacji. Jednak jego zasadniczym sensem w kontekście antropocenu jest zrelatywizowanie newtonowskiego, mechanistycznego modelu myślenia o świecie, który stworzył podwaliny pod wciąż obowiązujący model makroekonomiczny. W ramach mechaniki Newtona nie są uwzględniane środowiskowe konsekwencje eksploatacji zasobów naturalnych, a pojmowanie energii zredukowane zostaje wyłącznie do procesów lokomocji oraz przemian w jej dystrybucji⁴. W efekcie możliwe staje się wyobrażenie organizacji procesów ekonomicznych w duchu idei nieograniczonego wzrostu. Ewentualne “[...] wyczerpanie jednych zasobów surowców wymaga znalezienia innych”, jednak konieczność zmiany tempa czy sposobów eksploatacji nie jest brana pod uwagę⁵.

Odkrycie zjawiska entropii oraz rozwój termodynamiki te wyobrażenia jednoznacznie unieważniają, sygnalizując zasadniczy w kontekście antropogenicznych zmian klimatu problem: w każdym procesie transformacji energii (np. spalania paliw kopalnych) jej część podlega rozproszeniu. Jest to proces nieodwracalny – produkty tego rozproszenia (w przypadku spalania paliw kopalnych – popiół, dym, gazy cieplarniane) na zawsze krążą w atmosferze Ziemi jako odpady, a energia raz rozproszona z ustrukturyzowanej materii (np. bryłki węgla) nie może ponownie przybrać postaci uporządkowanej. Z perspektywy termodynamicznej problemem nie jest zatem ludzka konsumpcja energii (które to zjawisko nie istnieje, jak uczy nas pierwsze prawo termodynamiki), lecz jej nadmierne rozpraszenie w formy odpadowe, niezdatne do realizacji w formie pracy i powodujące efekt cieplarniany⁶.

W związku z tą wiedzą, głównym celem Internacji jest opracowanie na podstawie osiągnięć XX-wiecznych nauk fundamentów pod nowy system makroekonomiczny, który brałby pod uwagę zjawisko entropii generowanej przez procesy przemysłowe (antropii⁷) i dostarczał narzędzi do przeciwdziałania jej wzrostu, umożliwiając tym samym przetrwanie biosfery. Mimo silnego ugruntowania w pojęciach nauk ścisłych, Stieglerskie pojmowanie entropii w ramach antropocenu wykracza poza znaczenia charakterystyczne jedynie dla fizyki i termodynamiki. Jak pisze Michał Krzykawski:

Pojęcie entropii, jakim się posługujemy, jest pojęciem transwersalnym i nie ogranicza się wyłącznie do entropii w ujęciu termodynamicznym. Innymi słowy entropia nie jest tutaj wyłącznie wielkością fizyczną, a jej wzrost nie jest wyłącznie samorzutny, jak uczy nas druga zasada termodynamiki, lecz może być generowany sztucznie za sprawą organizacji przemysłowej. Na poziomie ogólnym entropia jest pojęciem opisującym tendencję

4. Nicholas Georgescu-Roegen, “Energy and the Economic Myths”, *Southern Economic Journal*, 41, 3 (1975), 350.

5. Krzykawski, “Wyjść z nędzy entropocenu”.

6. Zob. Riffkin, Howard, *Entropia*.

7. Antropia, tj. entropia specyficznie ludzka, generowana za sprawą organizacji przemysłowej (spalanie paliw kopalnych). Zob. Krzykawski, “Wyjść z nędzy entropocenu”.

do dezorganizacji, destrukuryzacji i bezładu: im entropia jest większa, tym mniejszy staje się potencjał dynamiczny układu i jego zdolność do zachowania możliwości odnowy na drodze samoprzekształcenia⁸.

Internacja wyróżnia tym samym cztery główne rodzaje entropii charakterystyczne dla antropocenu i określające kryzysy z nim związane: entropię fizyczną (rozproszenie zasobów mineralnych), biologiczną (utrata bioróżnorodności i wynikające z niej kryzysy, np. wirologiczny), informacyjną (post-prawda, spadek zaufania do instytucji publicznych) oraz psychospołeczną (marazm, apatia, skala depresji i samobójstw)⁹. Na poziomie charakterystycznym dla wszystkich jej rodzajów entropia zdefiniowana jest właśnie jako tendencja do rozprożeń, dezorganizacji, chaosu, wraz z postępem których wszelkie formy ponownej organizacji i restrukturyzacji stają się coraz bardziej utrudnione.

Kluczowe w tym kontekście jest dla Internacji także zjawisko negentropii, opracowane przez Erwina Schrödingera,

który dowiódł, że fizyczne zjawisko nieuchronnego wzrostu entropii nie obejmuje układów życia organicznego w sposób całkowity, organizmy mają bowiem zdolność “negocjowania” nadejścia tego, co nieuchronne poprzez organizowanie się i wytwarzanie czegoś, co w języku biologii ewolucyjnej zostanie później nazwane “nowością”, a więc nową strukturą, która pozwala organizmowi pełnić nową funkcję, a co filozofia drugiej połowy ubiegłego stulecia, od Deleuze’a do Derridy, określi mianem wytwarzania różnicy: albo w powtórzeniu, albo poprzez odraczanie. Austriacki fizyk nazwał to wytwórcze zjawisko negentropią (entropią ujemną)¹⁰.

W kontekście entropocenu oznacza to, że “negocjowanie”, przeciwdziałanie czy minimalizowanie wzrastającej entropii poprzez organizowanie się, wytwarzanie nowych struktur i funkcji jest również możliwe na poziomie globalnym, ukierunkowanym na cztery wskazane rodzaje entropii charakterystyczne dla antropocenu¹¹. Możliwe strategie takiego przeciwdziałania opisane zostały między innymi przez Krzykawskiego w cytowanym artykule, jednak główne osie tych działań zawierają się w postulatach opracowania systemu makro-

8. Krzykawski, “Wyjść z nędzy entropocenu”.

9. Krzykawski, “Wyjść z nędzy entropocenu”.

10. Krzykawski, “Wyjść z nędzy entropocenu”.

11. Bazując na koncepcji negentropii, Bernard Stiegler proponuje również termin “neganthropocen”. Zob. Bernard Stiegler, *The Neganthropocene*, red. Daniel Ross (London: Open Humanities Press, 2018).

ekonomicznego uwzględniającego entropię, nowego modelu informatycznego i naukowego oraz przewartościowania ludzkich relacji z technologią¹².

Traktując koncepcję entropocenu jako istotny punkt wyjścia, w artykule prześlędzę przekształcenia w przedstawieniach, konceptualizacjach oraz stosunku do entropii i energii w sztukach wizualnych na przestrzeni od lat sześćdziesiątych XX wieku – na przykładzie twórczości Hansa Haackego oraz Roberta Smithsona – po pierwsze dekady wieku XXI, przyglądając się pracom Petera Blamey’ego, Davida Hainesa i Joyce Hinterding oraz Olafura Eliassona. Jeśli bowiem na pewne przemiany w sztuce współczesnej spojrzeć właśnie z perspektywy historii antropocenu oraz istotności entropii w jego ramach, zauważalne są charakterystyczne przekształcenia zmierzające od fascynacji entropią, materią i energią niedostępną ludzkiemu spojrzeniu, ku określonym zastosowaniom nowych mediów oraz technologii w celu materializacji energii, przywrócenia jej ludzkim zmysłom.

Obszar sztuki jest w tym kontekście o tyle fundamentalny, o ile w warunkach działania dyktowanych przez komputacyjny kapitalizm charakteryzuje się ona intensywną orientacją na to, co nieprzewidywalne oraz niepodlegające przewidzeniom na podstawie obliczeń czy analiz danych. Dzięki temu jest to obszar, któremu warto przyrzeć się w kontekście negentropii, jako wyjątkowo sprzyjającemu “wytwarzaniu nowości”. Na przykładzie wybranych realizacji artystycznych pokażę zatem, na jakie sposoby entropia i energia stawały się ważnymi kategoriami dla twórców na różnych etapach historii entropocenu oraz jakie przekształcenia i nowości wnosi jego świadomość do sztuk wizualnych. Przekształcenia te zachodzą przede wszystkim na linii relacji widza z obiektem artystycznym, jednak ich zasięg obejmuje nadawanie nowych sensów energii, entropii, technologii czy mediom artystycznym, a także zmiany w relacjach ludzko-nieludzkich. Omawiane przewartościowania wyraźnie wskazują również na różnego rodzaju kwestie odpowiedzialności związane z widzeniem oraz nie-widzeniem w epoce, której czołową cechą jest rozproszenie.

Entropia a zwrot antyhumanistyczny w sztukach wizualnych lat sześćdziesiątych XX wieku

Lata sześćdziesiąte XX wieku są w kontekście entropii cezurą o tyle istotną, o ile zjawisko to zyskało wówczas ogromne i niespotykane wcześniej na taką skalę zainteresowanie badaczy i badaczek rozmaitych dyscyplin, a także swoistą estetykę,

12. Opierając się na badaniach Internacji, pisałam również o znaczeniu entropii w antropocenie w kontekście aktywizmu naukowego w tekście “Wissenschaftlicher Aktivismus im Anthropozän – Perspektiven für das Engagement der zeitgenössischen Geisteswissenschaften”, w: *Engagiert-Sein und dessen Gegenwartsformen*, red. Renata Dampc-Jarosz, Anna Kałuża (Vandenhoeck & Ruprecht Verlage, monografia w druku).

zauważalną w sztuce, filmie czy literaturze. Tendencję tę opisała Caroline A. Jones w artykule "Entropies". Autorka ówczesne zainteresowanie entropią wiąże przede wszystkim z realiami zimnej wojny i kulturowymi przemianami, które spowodowały rozmycie dotychczasowych ram dyskursów rasowych, seksualnych, militarnych, klimatycznych¹³. Należałoby jednak – szczególnie w kontekście energii i jej materialności – wspomnieć, że są to również czasy globalnego transferu z gospodarki opartej na węglu na tę zasilaną ropą naftową, co radykalnie przeformułowało system produkcji (masowość, nadmiarowość), konteksty kształtowania tożsamości narodowej (szczególnie w USA czy Kanadzie, gdzie tanie paliwo i nowe modele samochodów stały się symbolami zachodniego dobrobytu) oraz uwarunkowania i ograniczenia zachodniej demokracji¹⁴. Realia powojenne oraz kolejne naukowe opracowania entropii wpłynęły na zasadnicze zmiany estetyczne oraz przewartościowały kulturowe wyobrażenia na temat tego zjawiska:

Dla dwudziestowiecznych anglofonów dziewiętnastowieczne odniesienia do entropii jako "spoczynku" dobiegły końca; koncepcja ta była od teraz nieodłącznie związana z ciepłem i śmiercią, którym towarzyszyły niepokojące powiązania z ulatnianiem [...] i "chaosem molekularnym" (entropią jako zjawiskiem powodującym ochładzanie się wszechświata, zgodnie z koncepcją fizyka Percy'ego Bridgmana). W miarę jak entropia przenikała opracowania popularnonaukowe i paranaukę, przyczyniła się do rozpowszechnienia wyobrażeń o "kosmicznym chłdzie" [...] oraz "konkluzji, że wszechświat nieuchronnie zmierza do stanu monotonii i jednakowości, a energia podlega w nim jednolitej dystrybucji i nigdy nie dzieje się nic ciekawego"¹⁵.

Autorka wskazuje również (skupiając się na Stanach Zjednoczonych i Niemczech), że w latach pięćdziesiątych i sześćdziesiątych XX wieku kategorie nudy, letargu oraz jednakowości stały się w osobliwy sposób atrakcyjne, a fraza "nothing interesting ever happens" (nigdy nie dzieje się nic ciekawego) zyskała status dywizy strukturalistycznych filmowców i twórców minimalizmu¹⁶. Estetyka entropijna wpłynęła tym samym także na przemiany w sztukach wizualnych, okazując się przydatną kategorią między innymi dla scharakteryzowania zwrotu od dynamicznego i emocjonalnego ekspresjonizmu abstrakcyjnego w stronę "popartowego banalizmu, technonaukowej sztuki kinetycznej i minimalistycznego chłodu"¹⁷. Za wprowadzenie entropii do świata sztuki lat sześćdziesiątych

13. Caroline A. Jones, "Entropies", w: *Energies in the Arts*, red. Douglas Kahn (Cambridge, MA: The MIT Press, 2019), 263. Jeśli nie zaznaczono inaczej, wszystkie tłumaczenia pochodzą od autorki.

14. Zob. Timothy Mitchell, "Carbon Democracy", w: *Energy Humanities. An Anthology*, red. Imre Szeman, Dominic Boyer (Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2017).

15. Jones, "Entropies...", 266.

16. Jones, "Entropies", 266.

17. Jones, "Entropies...", 266.

XX wieku odpowiadają jednak przede wszystkim Hans Haacke – wystawiający w 1963 roku *Condensation Cube* – i Robert Smithson, w 1966 publikujący tekst “Entropy and the New Monuments”¹⁸.

Chociaż Hans Haacke o entropii bezpośrednio nie wspominał, zjawisko to było istotne w jego ówczesnej twórczości: odpowiadało za formę instalacji-systemów, takich jak wspomniany *Condensation Cube*. Jak podaje Jones:

Umieszczony w galerii jako obiekt artystyczny, sześcian Haackego prezentuje zamknięty [...] system, w którym woda cyrkuluje przez kilka ze swoich możliwych stanów skupienia, zaczynając jako ciecz, odparowując w mgłę i ponownie przyjmując formę kropli, które tworzą przypadkowe wzory wewnątrz boksu z plexiglasu, czasami opadając kaskadami deszczu. W odpowiednich warunkach można nawet zaobserwować tęczę. Podsumowując, zaprezentowany jest system energetyczny – w danym momencie można dostrzec jego stan, jego transformacje zostają uchwycone jako homeostaza między energią termodynamiczną układu a jego entropią¹⁹.

Podobne procesy i zjawiska fizyczne – różnica i zmiana temperatur, przemiany stanu skupienia, wymiany energii (których entropia jest nieodłącznym elementem) – odpowiadają za kształt instalacji *Ice Stick* (1966), której wygląd i “zachowanie” są zmienne, nieprzewidywalne, zależne od wielu czynników. W instalacji tej wilgoć z otoczenia gromadzi się na wyeksponowanej lodowatej cewce metalowej – “w chłodne i wilgotne dni [...] cewki przyciągają więcej wilgoci i szybciej tworzą się warstwy lodu. Podczas gdy nowy lód jest suchy i śnieżny, nagły wzrost temperatury może stopić jego wierzchnią warstwę, nadając mu szklisty wygląd”²⁰.

Co ciekawe, tego rodzaju obiekty artystyczne mogą się ze sobą w charakterystyczny sposób komunikować, wpływając wzajemnie na procesy fizyczne odpowiedzialne za ich materialność i formę. Przykładowo, *Ice Stick* funkcjonuje w pomieszczeniu jako swego rodzaju urządzenie osuszające powietrze, zbierając wilgoć i zmieniając jej stan skupienia. Z kolei praca *Steam* (1967) charakteryzuje się odwrotnym działaniem – “Haacke odkrył, że jeśli jedno z tych urządzeń znajduje się w tym samym miejscu, co urządzenie pochłaniające wilgoć [...], oba obiekty wzajemnie się dopełniają, równoważąc ilość wilgoci w otoczeniu. Podczas gdy jeden z systemów żywi się drugim, zachodzi fizyczna wymiana”²¹.

18. Jones, “Entropies..”, 270.

19. Jones, “Entropies..”, 271–273.

20. Alexander Alberro, “Introduction. Hans Haacke and the Rules of the Game”, w: *Working Conditions. The Writings of Hans Haacke*, red. Alexander Alberro (Cambridge, MA: The MIT Press, 2016), XXI.

21. Alberro, “Introduction”, XXI.

Jones nazywa ten rodzaj praktyki charakterystycznej dla Haackego “entropijnym materializmem” [*entropic materialism*]²². Entropia i pozostałe procesy składające się na tego rodzaju instalacje wprowadzają bowiem do sztuki nowy rodzaj materialności. Materialności, która – jednocześnie całkowicie odpowiadając za formę, wygląd i znaczenia obiektu artystycznego – pozostaje w dużej mierze niedostępna dla widza, przekracza jego możliwości percepcyjne. Fizyczne procesy składające się na obiekt artystyczny mogłyby być dla odbiorcy uchwytnie tylko dzięki użyciu specjalnej aparatury, a jego forma pozostaje nieprzewidywalna i może być antycypowana na podstawie danych statystycznych²³. Dla Haackego instalacje te były wizualnymi reprezentacjami świata jako dynamicznie przekształcającego się systemu²⁴.

Zatem podczas gdy popkultura lat sześćdziesiątych XX wieku eksplorowała kategorie nudy, jednakowości i estetykę nawiązującą do wyobrażeń o śmierci cieplnej wszechświata, w sztukach wizualnych popularność entropii zainicjowała przemiany nieco innego rodzaju, skupiające się głównie wokół statusu obiektu artystycznego oraz relacji między nim a widzem. Przemiany te miały charakter zwrotu antyhumanistycznego²⁵, w którym systemy-instalacje Haackego odegrały w kluczową rolę. Píše on:

W przeszłości rzeźba lub obraz niosły znaczenie jedynie dzięki przychylności widza. To, co projektował na kawałku płótna lub marmuru, w danych konfiguracjach nadawało tym materiałom znaczenie, wpisywało w pewien program i czyniło ważnymi. Bez emocjonalnego i intelektualnego zaangażowania człowieka materiały pozostają pozbawione znaczenia. Znaczenie systemu z kolei jest niezależne od umysłowego uczestnictwa odbiorcy. [...] Jego rola zostaje zredukowana do roli świadka. System nie jest wyobrażony; jest obiektywnie obecny; jest prawdziwy²⁶.

Podobnie antyhumanistycznym – polegającym na kognitywnych ograniczeniach widza, służącym rozproszeniu jego podmiotowości – celom służyła entropia w twórczości Smithsona, który mówił o niej już bezpośrednio. Odwołując się między innymi do prac Sola LeWitta, Dana Flavina, Petera Hutchinsona czy Franka Stelli, w tekście “Entropy and the New Monuments” (1966) pisze on, że artyści ci dostarczają

22. Jones, “Entropies”, 271–276.

23. Alberro, “Introduction”, XXI.

24. Alberro, “Introduction”, XI.

25. Jones, “Entropies”, 275.

26. Hans Haacke, “Untitled Talk at Annual Meeting of Intersocietal Color Council” (Nowy Jork, kwiecień 1988), w: Hans Haacke, *Working Conditions. The Writings of Hans Haacke*, red. Alexander Alberro (Cambridge, MA: The MIT Press, 2016), 24–25.

wizualnych przedstawień drugiego prawa termodynamiki, które przewiduje zaś entropy, mówiąc nam, że energia łatwiej podlega rozproszeniu niż utrzymaniu, a w przyszłości wszechświat ulegnie wyczerpaniu zasobów energii, przeobrażając się w stan wszechogarniającej jednakowości²⁷.

Przedstawienie to polega według Smithsona na stawianiu za pomocą praktyki artystycznej nowego rodzaju pomników – pomników, które nie służą upamiętnieniu, trwaniu przeszłości, ale “zapominaniu przyszłości”:

Zamiast naturalnych materiałów, takich jak marmur, granit czy inne rodzaje kamienia, nowe pomniki konstruowane są z tworzyw sztucznych – plastiku, chromu i światła elektrycznego. Nie powstają na wieki, ale przeciwko wiekom. Są uwikłane raczej w systematyczną redukcję czasu do ułamków sekund niż w reprezentację długich przestrzeni stuleci. Zarówno przyszłość, jak i przeszłość zostają umieszczone w obiektywnej terażniejszości²⁸.

W tworzenie tego rodzaju pomników entropii w latach sześćdziesiątych ubiegłego wieku zaangażowany jest także sam Smithson, którego ówczesne prace, podobnie jak prace Haackego, zasadzają się na idei dosłowności dzieła sztuki, zgodnie z którą dzieło nie odnosi się do niczego innego, niż ono samo. W przypadku artysty znanego z land artu koncepcja ta realizowana jest poprzez tworzenie instalacji będących ucieleśnieniem zacytowanej koncepcji odczuwania czasu – z użyciem tworzyw sztucznych, światła elektrycznego i lusterek doprowadza on do wywołania u widza efektu zanikania zastanych obrazów czy efektów wizualnych, zaburzenia percepcji, utraty pamięci, czy dezintegracji podmiotowości. Tego rodzaju prace odzwierciedlać miały stan “całkowitej utraty zasobów energii”²⁹.

Jednym z takich “nowych pomników” jest obiekt *Eliminator* (1964). Składa się on z ustawionych względem siebie pod kątem lusterek, które ze względu na specyficzne ułożenie, nie odbijają wizerunku odbiorcy niezależnie od jego pozycji. Pomiędzy lustrami umieszczony został rząd czerwonych neonów w kształcie piorunów, które w równych odstępach czasu to gasną, to rozbłyskują światłem. Jak pisze Paweł Polit w artykule “Żwir w miejsce podmiotu: o wczesnych pracach Roberta Smithsona”: “Funkcją tego obiektu jest dosłownie eliminowanie, unicestwianie podmiotu percepcji, oślepienie go, rozbijanie jedności jego wnę-

27. Robert Smithson, “Entropy and the New Monuments”, w: *The Collected Writings*. red. Jack Flam (Berkeley, 1996), 11.

28. Smithson, “Entropy”, 11

29. Paweł Polit, “Żwir w miejsce podmiotu: o wczesnych pracach Roberta Smithsona”, *Er(r)go*, 5, 2 (2002), 69.

trza”³⁰. Sam Smithson o projekcie tym myślał jak o zegarze “którego działanie nie polega na odliczaniu czasu, ale na wytracaniu go”³¹. Podobne cele realizowało także wiele innych prac Smithsona z okresu lat sześćdziesiątych XX wieku – między innymi *Terminal* (1966), *Enantiomorphic Chambers* (1965) czy *Leaning Strata* (1968), którym dokładniej przyjrzeni się w swoich tekstach Jones i Polit.

W przypadku tego artysty zresztą wątek entropii jest bodaj najbardziej rozbudowany spośród twórców lat sześćdziesiątych XX wieku – wiele uwagi w swoich pismach poświęca mu nie tylko sam Smithson. Tematyka entropii, a także związana z nią charakterystyczna koncepcja czasu istotna dla artysty doczekała się – w przeciwieństwie do na przykład Haackego – wielu monograficznych opracowań³². Sam Smithson o entropii wspomina nie tylko w przywołanym już tekście, lecz także późniejszych, dla przykładu w “A Tour of the Monuments of Passaic, New Jersey” (1967), w którym jego – związane z entropią – spojrzenie na różnego rodzaju pomniki (*monuments*) czy też ruiny wykracza poza obszar sztuki także w przestrzenie (przed)miejskich, industrialnych krajobrazów³³.

Należy wspomnieć, że na dowartościowaniu entropii zasadzają się również prace Smithsona w nurcie land artu. Jego *earthworks*, obszernych wymiarów realizacje artystyczne związane z ziemią i krajobrazem oraz ich powiązanie z energią/entropią to rozległy temat zasługujący na osobny artykuł³⁴. Dla przykładu, słynna *Spiralna grobla* (1970) podobnie jest przykładem sztuki, której celem nie jest pomnikowa nieśmiertelność, ale podleganie procesom rozproszenia, zanikania, wyczerpania energii, a w końcu także unicestwienia. W swoim tekście Jones zaznacza zresztą, że nawiązujące do entropii przedsięwzięcia artystyczne sytuowały się na zróżnicowanych pozycjach w ramach podziału na organiczne i nieorganiczne, miały natomiast jedną wspólną cechę i cel:

30. Polit, “Żwir...”, 68.

31. Robert Smithson, “The Eliminator (1964)”, w: Robert Smithson, *The Collected Writings*, 327.

32. Najważniejsze z nich to *Robert Smithson and the American Landscape* Rona Grazianego (Cambridge University Press, 2004) czy *Mirror-Travels: Robert Smithson and History* Jennifer L. Roberts (Yale University Press, 2004). O znaczeniu entropii w twórczości Smithsona dużo można dowiedzieć się także z katalogów wystaw, m.in.: *On Location: Siting Robert Smithson and His Contemporaries* (red. Simon Dell, Black Dog Publishing 2008) czy *Robert Smithson* (red. Connie Butler, Thomas Crow, Eugenie Tsai, MoCA Los Angeles, 2004).

33. Robert Smithson, “A Tour of the Monuments of Passaic, New Jersey (1967)”, w: *The Collected Writings*.

34. W przypadku Smithsona nie tylko tematyka entropii odsyła do wątków związanych z energią czy paliwami. W monografii *Robert Smithson and the American Landscape* Graziani przygląda się również jego twórczości landartowej w perspektywie przemysłu górniczego późnych lat sześćdziesiątych w USA. Zob. Ron Graziaini, “An Aesthetic Foreman in the Mining Industry”, w: Ron Graziaini, *Robert Smithson and the American Landscape* (Cambridge: Cambridge University Press, 2004).

Przerywając długą humanistyczną tradycję, w ramach której sztuka miała moc przeciwstawienia się destrukcyjnej sile czasu, Haacke, Smithson i inni im współcześni wystawiali wzrastającą trawę, sterty kryształów, sześciany zawierające zjawiska pogodowe, zwietrzałe skały, systemy wzrostu [...] – wszystkie sytuujące się na różnych pozycjach na spektrum opozycji organiczne-nieorganiczne, ale zawsze otwarte na nieuchronny koniec [*end of it all*]³⁵.

Entropia, procesy wymiany energii oraz sama niemożliwość dostępu człowieka do pełnego zrozumienia czy przyjrzenia się tym zjawiskom ze względu na kognitywne ograniczenia okazały się zatem dla wielu artystów przydatne na drodze radykalnego przeformułowania statusu obiektu artystycznego oraz zerwania z wielowiekową humanistyczną tradycją sztuki i relacji widz-dzieło. Powojenne czasy burzliwych kulturowych przemian, umasowienia procesów produkcji, rozwoju fizyki, termodynamiki czy teorii informacji oraz pierwszego tak radykalnego wzrostu entropii generowanej za sprawą organizacji przemysłowej, sprzyjały także przeniknięciu do zbiorowej świadomości kategorii energetycznego wyczerpania, jednakowości i przekonania, że świat zmierza od stanu uporządkowania do zupełnego chaosu.

Świadomość kryzysów ekologicznych i zwrot ku materializacji energii

Jeśli chodzi o popularność entropii jako zjawiska-kategorii tak silnie wpływającego na ogólnokulturową wyobraźnię i twórczość w ramach rozmaitych mediów, lata sześćdziesiąte XX wieku były niepowtarzalne. W kolejnych dekadach, również za sprawą mniejszej niż w latach pięćdziesiątych i sześćdziesiątych ilości naukowych opracowań tego zjawiska, zainteresowanie entropią spadło – choć należy wspomnieć, że zostało nieco “odświeżone” za sprawą opublikowanej w 1980 książce Jeremy’ego Riffkina i Teda Howarda *Entropia. Nowy światopogląd*. Jest to pierwsza publikacja poruszająca temat entropii w kontekście zagrożeń środowiskowych związanych z funkcjonowaniem gospodarki opartej na spalaniu paliw kopalnych – autorzy przekonują o konieczności globalnego zwrotu od światopoglądu ukonstytuowanego na newtonowskiej mechanice do światopoglądu (a zatem i organizacji przemysłowej) bazującego na głębokiej świadomości praw termodynamiki i ich znaczenia w kontekście nadchodzącej katastrofy ekologicznej.

Sposoby, na jakie entropia okazała się atrakcyjna dla przywołanych artystów lat sześćdziesiątych XX wieku oraz związany z jej artystycznymi konceptualizacjami przełom w sztukach wizualnych w bardzo ciekawy sposób porównać można z – przybierającymi kierunki zupełnie odwrotne – tendencjami obecny-

35. Jones, “Entropies”, 293.

mi w przedsięwzięciach artystycznych dziś, kiedy zagadnienia energii i entropii powracają do zbiorowej świadomości w kontekście katastrofy ekologicznej. Szczególnie warto przywołać działalność twórców aktywnych w pierwszych dekadach XXI wieku, takich jak Peter Blamey, David Haines i Joyce Hinterding, czy też niektóre prace duńskiego artysty i architekta Olafura Eliassona, jednak zwrot, do którego się odnoszę, zaczyna się już w latach siedemdziesiątych XX wieku, między innymi za sprawą australijskiej artystki Joan Brassil³⁶. Kontekst australijski jest tutaj szczególnie istotny i przywołany nie bez powodu. To właśnie w Australii świadomość kryzysu ekologicznego zdaje się wzrastać najwcześniej i najgwałtowniej – powstają tam pierwsza na świecie partia zielona i aktywistyczne ruchy antynuklearne, a pytania o możliwe sposoby odpowiedzi na zniszczenia środowiska szybko stają się ważnym wyzwaniem dla artystów³⁷. Wyłaniająca się wówczas, a znacznie wzmożona obecnie tendencja zmierza ku materializacji energii i takim zastosowaniom technologii czy nowych mediów w sztuce, których celem jest uczynienie nieuchwytnych procesów fizycznych dostępnymi dla ludzkiego odbiorcy. Podczas gdy ograniczenia percepcyjne widza stały się dla twórców lat sześćdziesiątych XX wieku niejako użyteczne na drodze zerwania z długowiekową tradycją humanistyczną oraz wyzwolenia sztuki od nadającego jej wartość ludzkiego spojrzenia, w kolejnych dekadach artyści i artystki rozpoznali, że w świetle ekologicznych zagrożeń energia i entropia muszą zostać przez widza zrozumiałe – widoczne, słyszalne, odczuwalne.

W sposób najdosłowniejszy materializacją energii zajmuje się Australijczyk Peter Blamey. Artysta w swoich pracach wykorzystuje między innymi panele fotowoltaiczne i kolektory słoneczne, systemy audio czy różnego rodzaju elektronikę, których zastosowania oraz połączenia w najogólniejszym znaczeniu służą uchwyceniu energii, a następnie przetworzeniu jej za pomocą różnych mediów (najczęściej realizowana jest w postaci nagrań audio). Strategia ta realizowana jest w różnorodnych podejściach – od nagrywanych przez artystę albumów, przez instalacje oparte na ekospekulatywnych narracjach, po próby odtworzenia zjawisk o skali kosmicznej (np. deszcze meteorytów) w wersji miniaturowej w zamkniętym pomieszczeniu³⁸. Przykładowo, w projekcie *Shelter Fallout / Spark Harvest* (2017) na trzech panelach fotowoltaicznych, ustawionych w różnych pozycjach w pomieszczeniu, wyświetlane są za pomocą rzutnika obrazy. Napięcie elektryczne wytwarzane przez projektor zostaje przechwycone przez panele i zrealizowane w postaci dźwięku, dzięki bezpośredniemu podłączeniu ich do wzmacniacza. Osiągnięte wrażenia wizualne i akustyczne finalnie przypominają coś w rodza-

36. Ballard, "Joan Brassil: "The Energy of the Life Game"", w: *Energies in the Arts*.

37. Ballard, "Joan Brassil", 310–311.

38. Blamey, "Geminids," <https://peterblamey.net/geminids/> (12.04.2021).

ju burzy, podczas której energia elektryczna z piorunów zostaje przechwycona przez panele fotowoltaiczne³⁹. Celem instalacji jest postapokaliptyczna spekulacja nad możliwościami pozyskiwania energii w obliczu katastrof ekologicznych czy nuklearnych:

Czy opady radioaktywne po katastrofie nuklearnej [...] mogłyby zostać zutylizowane, by pomóc nam przetrwać nadchodzącą po niej zimę nuklearną? Czy lawa powstała podczas erupcji wulkanu mogłaby dostarczyć nam energii w oczekiwaniu, aż sytuacja się ustabilizuje? Czy – podczas gdy burze i pożary nasilają się za sprawą globalnego ocieplenia – pozyskiwanie energii z burzowych piorunów lub opadającego popiołu mogłoby pomóc nam uporać się z obecnymi kryzysami?⁴⁰

Co charakterystyczne dla Blameya, ekospekulatywny wydźwięk tej wystawy ma raczej charakter humorystyczny niż nacechowany śmiertelną powagą w obliczu antycypacji możliwych apokaliptycznych wymiarów antropocenu (choć w tym przypadku jest to czarny humor, związany z pytaniem o konieczność i granice zaradności, pomysłowości czy produktywności w obliczu ekologicznych katastrof). Działania artysty nastawione są przede wszystkim na doświadczenie eksperymentu i ujawnienie, uchwycenie lub zminiaturyzowanie za jego pomocą energetycznych zjawisk i transformacji kształtujących materię⁴¹. Jego głównym celem jest natomiast eksploracja systemów fizycznych oraz technologicznych, zwykle rozpatrywanych oddzielnie – w ich współzależnościach:

[...] Jestem zainteresowany ideą, że systemy te współgrają we wzajemnej relacji i w rezultacie zrozumieniem, że pewne cechy, które nadajemy tylko środowisku naturalnemu – takie jak zmienność, narażenie na ryzyko, warunkowość, przypadkowość, rozpad, prowizoryczność – są również dominującymi cechami systemów technologicznych, które nie powinny być rozpatrywane jako wyjątek od tych właściwości⁴².

W tym sensie projekty Blameya, oparte na wykorzystaniu różnych materiałów i energii (z jednej strony energia słoneczna, zjawiska pogodowe, z drugiej systemy audio czy projektory wideo) dostarczają odbiorcy możliwości uchwycenia i zrozumienia tych procesów w ich wzajemnych relacjach. Strategia związana z materializacją energii wychodzi zatem naprzeciw możliwościom percepcyjnym

39. Zob. <https://peterblamey.net/shelter-fallout/> (12.04.2021).

40. Zob. opis kuratorski wystawy, <https://peterblamey.net/shelter-fallout/> (12.04.2021).

41. Zob. projekt *Storm Shower Mouth*: <https://peterblamey.net/storm-shower-mouth/> (12.04.2021).

42. Peter Blamey, *Entry #1*: <http://bogongsound.com.au/artists/peter-blamey/entry-1> (18.04.2021), cyt. za: Douglas Kahn, "Energy Field Performance: Peter Blamey", w: *Energies in the Arts*, 408, przeł. M.L.

człowieka w realiach, w których nieświadomość znaczenia procesów fizycznych takich jak entropia jest jednym z największych zagrożeń.

Na podobnej strategii oparta jest twórczość współpracujących Davida Hainesa i Joyce Hinterding. Skupieni są oni – a szczególnie Hinterding – na uwidacznianiu sił (zjawisk elektromagnetycznych, transmisji dźwięku) kształtujących materię, z użyciem bardzo różnorodnych mediów i technologii. Również w ich przypadku kluczowe są w kontekście omawianego zwrotu prace z pierwszych dekad XXI wieku, jednak oboje pozostają aktywnymi artystami już od lat osiemdziesiątych XX wieku.

W 2015 roku w Museum of Contemporary Art Australia miała miejsce wystawa *Energies*, zawierająca najważniejsze prace Hainesa i Hinterding z lat 1995–2015. Instalacje poświęcone były takim zjawiskom jak energia transmisji telewizyjnej (*Purple Rain*, 2014), różnym możliwościom zmysłowego doświadczenia słońca (*Earth Star*, 2008) czy ujawnieniu energii elektrycznej obecnej w każdym otoczeniu (*Encounter With the Halo Field*, 2008/15). Na pierwszą z wymienionych, *Purple Rain*, składały się cztery zawieszzone pod sufitem anteny dostrojone do odbierania sygnału telewizyjnego. Za pomocą sygnałów możliwe było sterowanie obrazem wyświetlanym na ekranie zajmującym jedną ze ścian galerii, który w nieregularnych odstępach czasu przeskakiwał z nagrania górskiej lawiny na “śnieg” rozumiany jako zakłócenia w odbiorze sygnału charakterystyczne dla starych telewizorów. Salę galeryjną wypełniały jednocześnie głośnie szумы i trzaski w związku z przekierowywaniem sygnału telewizyjnego także na mikser audio. Celem wystawy było dosłownie porównanie mocy [*power*] górskiej lawiny do mocy telewizji – z jednej strony moc rozumiana była tu jako energia zasilająca sprzęt codziennego użytku, a z drugiej strony chodziło o polityczno-społeczną siłę obrazu telewizyjnego. Hinterding zwracała uwagę na fakt, że jako użytkownicy telewizji zapominamy o tym, “ile kilowatów energii transmitowanych jest przez powietrze” podczas jej działania⁴³. Energia ta pozostaje jednak esencją medium, które przed pojawieniem się internetu miało bodaj największy wpływ na kształtowanie sposobów postrzegania świata i wiedzy o nim za pomocą obrazu.

W *Earth Star* z kolei australijscy artyści proponowali widzowi bezpieczne sposoby obserwacji Słońca i wielozmysłową eksplorację ludzkiej relacji z jego życiodajną siłą. Na obiekt składała się seria projekcji wideo przedstawiających wiatry i rozbłyski słoneczne – zostały one wykonane przez artystów dzięki przymocowaniu obiektywu teleskopu słonecznego do aparatu. Doświadczenie percepcyjne zostało także wzmocnione zjawiskami akustycznymi, dzięki wykorzystaniu specjalnych anten dostrojonych do wychwytywania promieniowania elektromagnetycznego

43. Zob. opis kuratorski: <https://www.mca.com.au/artists-works/exhibitions/energies-haines-hinterding/> (13.04.2021).

Słońca. David Haines instalację wzbogacił także o wrażenia zapachowe, wypełniając galeryjną salę opracowanymi samodzielnie syntetycznymi aromatami, bazującymi na wyobrażeniach artysty o tym, jaka woń mogłaby towarzyszyć niedostępnym człowiekowi zjawiskom wiatrów słonecznych.

Przywołane przykłady ilustrują istotną zmianę w stosunku artystów do energii i entropii, zachodzącą na tle kluczowych przemian i kryzysów antropocenu. Podczas gdy procesy rozproszenia oraz nieuwaga charakterystyczna dla ludzkiego odbiorcy okazały się dla twórców lat sześćdziesiątych XX wieku przydatnymi narzędziami w antyhumanistycznym zwrocie, sięgające lat siedemdziesiątych i osiemdziesiątych kierunki traktują sztukę jako istotną strategię na drodze odbudowy ludzkiej relacji z niewidoczną materią oraz energią, stosując technologie wychodzące naprzeciw ograniczeniom percepcyjnym widza. Oczywiście zwrot ten nie zasada się na bezpośrednim zaprzeczeniu strategiom artystycznym z lat sześćdziesiątych, a bez przemian, które wprowadzili do sztuk wizualnych Haacke czy Smithson, zapewne nie byłyby one możliwe. I chociaż zaprezentowane konceptualizacje entropii z lat sześćdziesiątych nie były jeszcze związane ze świadomością antropocenu i nie odwoływały się bezpośrednio do jego kryzysów, zachodziły jednak w przełomowym momencie historii epoki człowieka jako antropocenu (początek wciąż trwającego wielkiego przyspieszenia – *The Great Acceleration*), pozostając ściśle związane z fundamentalnymi przemianami w gospodarce energetycznej. Stąd są przeze mnie rozpatrywane jako ważna cezura w przemianach artystycznych epoki człowieka.

Pierwsze dekady wieku XXI są natomiast drugim po latach sześćdziesiątych XX wieku okresem, w którym energia i entropia zyskują swoistą estetykę oraz powracają do zbiorowej wyobraźni, wyraźnie kształtując dyskursy polityczno-społeczne – tym razem już bezpośrednio w kontekście ekologicznym. We wskazanych realizacjach artystycznych daje się zauważyć świadomość tego, że rozproszenia i destrukuryzacje są jednym z największym zagrożeń epoki człowieka i stąd tendencja do skupiania, uwidaczniania oraz materializacji tego, co jest podstawą życia oraz warunkuje sposoby, na jakie funkcjonujemy – energii. Ze świadomością tą postępuje również przemiana w rozumieniu funkcji wzroku widza. Procesy rozproszenia oraz samo nie-widzenie były ważne w zwrocie lat sześćdziesiątych, a ówcześni artyści tworzyli prace, które miały na celu dodatkowo odbiorcę oślepić, zaburzyć jego poczucie podmiotowości czy pamięci (*Eliminator* Smithsona). Na podstawie zaproponowanego zestawienia widać natomiast, że świadomość antropocenu wprowadza do sztuk wizualnych kolejną ważną zmianę związaną z percepcją i wzrokiem – przywołani artyści dostosowują się do ludzkich ograniczeń z jednej strony w celu uwidocznienia energii kształtującej materię oraz odpowiedzialną za standard ludzkiego życia (szczególnie tego rozumianego w kategoriach zachodniego dobrobytu), a z drugiej strony w celu skierowania

uwagi na kwestie odpowiedzialności (m.in. środowiskowej) związane z widzeniem oraz nie-widzeniem w świecie, którego czołową cechą jest rozproszenie.

Dla zobrazowania tej przemiany warto porównać przywołane prace Smithsona, takie jak *Eliminator* oraz jego koncepcję pomników stawianych “przeciwko wiekom” czy zegarów, które nie liczą czasu, z projektem Olafura Eliassona *Ice Watch*. W projekcie tym fragment lodowca z Grenlandii, oderwany od większej całości w procesie topnienia, został przetransportowany do miasta⁴⁴ i podzielony na dwanaście części ułożonych w kształt zegara, w ramach którego miarą czasu jest proces entropii – topnienia lodowca na oczach widzów, mogących swobodnie poruszać się między fragmentami lodu i dotykać ich. Praca ta bezpośrednio wyrasta z tradycji sztuki ekologicznej, ale też land artu czy strategii Haackego nastawionych na procesy rozproszenia, ulotność, zmienny kształt instalacji oraz jej nietrwałość. Natomiast czas i forma zegara związane są w tym przypadku z entropią już nie w metaforycznym sensie zaproponowanym przez Smithsona, dla którego rozumiana była ona jako rozproszenie odczuwania kierunków upływu czasu, zawieszenie przyszłości i przeszłości w “obiektywnej teraźniejszości”. W zegarze wystawionym przez Eliassona osiągnięte wrażenie upływu czasu jest już bezpośrednio zgodny ze znaczeniem drugiego prawa termodynamiki, które stanowi, że entropia zachodzi zawsze tylko w jednym kierunku – od stanu uporządkowania do chaosu, od energii użytecznej w bezużyteczną – a raz powstałe zmiany są nieodwracalne.

Proces topnienia lodowców, tak ważny w kontekście zmian klimatu, a jednak na co dzień bardzo odległy z ludzkiej perspektywy, zostaje tu dosłownie “dostarczony” widzom w celu umożliwienia im zmysłowej konfrontacji z kryzysem globalnie narastającej entropii. Zjawisko to ponownie staje się zatem dla artystów ważną kategorią, jednak wystawienie go jako formy sztuki ma raczej na celu skierowanie ludzkiej uwagi tam, gdzie to na co dzień niemożliwe, a gdzie jest obecnie szczególnie istotna, niż dodatkowe jej rozpraszanie na drodze zaznaczenia autonomii dzieła sztuki. Widz ponownie staje się także świadkiem (jak chciał Haacke), celem artysty nie jest jednak dezintegrowanie jego podmiotowości (jak postulował Smithson), ale jej wzmocnienie, osadzenie w materii i wskazanie, jakie znaczenie ma dla ludzkiego podmiotu oraz jego otoczenia i technosfery energia.

W kontekście przywołanej teorii entropocenu oraz postulatów Internacji wskazane przemiany w sztukach wizualnych warto także rozważyć na tle koncepcji negentropii. Wytwarzanie nowych struktur zachodzi tu z jednej strony

44. Projekt był powtarzany w różnych miejscach, m.in. w Londynie przed galerią Tate Modern (2018) oraz w Paryżu, w związku ze Szczytem Klimatycznym w 2015 roku. Zob. “Olafur Eliasson – projektant sztuki”, prod. wyk. Bari Pearlman, w: *Abstrakt. Sztuka dizajnu*, reż. Morgan Neville, Brian Oakes i inni, sez. 2 odc. 1, Netflix, USA, 2019.

dzięki widocznej świadomości zagrożeń związanych z globalnymi rozproszeniami oraz przeciwstawiającym się im strategiom, polegającym na skupianiu, koncentrowaniu (energii, entropii) oraz na kierowaniu wzroku i uwagi tam, gdzie trudno im sięgnąć. Z drugiej strony fundamentalne w przywołanych realizacjach artystycznych jest charakterystyczne zastosowanie technologii – to właśnie dzięki niej zachodzą procesy materializacji czy uwidaczniania. Znaczenie technologii jest tu o tyle istotne, o ile w warunkach dyktowanych przez ufundowany na newtonowskim światopoglądzie komputacyjny kapitalizm, jej zastosowania pozostają podporządkowane warunkom rynku generującego przyrost entropii. Stąd, w ramach koniecznych strategii negentropijnych, Stiegler i Internacja wskazują również konieczność przewartościowania relacji z technologią oraz jej roli w ludzkim życiu. Sztuka wydaje się dziś pierwszym obszarem, w którym takich przewartościowań należałoby szukać.

Bibliografia

- Ballard, Susan. "Joan Brassil: 'The Energy of the Life Game'". W: *Energies in the Arts*, red. Douglas Kahn. Cambridge, MA: The MIT Press, 2019.
- Georgescu-Roegen, Nicholas. "Energy and the Economic Myths". *Southern Economic Journal*, 41, 3 (1975), 347–381.
- Haacke, Hans. *Working Conditions. The Writings of Hans Haacke*, red. Alexander Alberro. Cambridge, MA: The MIT Press, 2016.
- Jones, Caroline A. "Entropies". W: *Energies in the Arts*, red. Douglas Kahn. Cambridge, MA: The MIT Press, 2019.
- Kahn, Douglas. "Energy Field Performance: Peter Blamey". W: *Energies in the Arts*, red. Douglas Kahn. Cambridge, MA: The MIT Press, 2019.
- Krzykawski, Michał. "Wyjść z nędzy entropocenu. Propozycja Internacji" *Wakat*, 48–49, 1–2 (2020). <http://wakat.sdk.pl/wyjsc-nedzy-entropocenu-propozycja-internacji>.
- Mitchell, Timothy. "Carbon Democracy". W: *Energy Humanities. An Anthology*, red. Imre Szeman, Dominic Boyer. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2017.
- Paerlman, Bari (prod. wyk.). "Olafur Eliasson – projektant sztuki." *Abstrakt. Sztuka designu*, reż. Morgan Neville, Brian Oakes i inni, sez. 2 odc. 1, Netflix, USA, 2019.
- Polit, Paweł. "Żwir w miejsce podmiotu: o wczesnych pracach Roberta Smithsona". *Er(r)go*, 5, 2 (2002), 67–81.
- Riffkin, Jeremy, Ted Howard. *Entropia. Nowy światopogląd*, przeł. Beata Baczyńska. Katowice: Wydawnictwo KOS, 2008.
- Smithson, Robert. *Robert Smithson. The Collected Writings*, red. Jack Flam. Berkeley: University of California Press, 1996.
- Stiegler, Bernard. *The Negathropocene*, red. Daniel Ross. London: Open Humanities Press, 2018.

