

Monika Stobiecka

ORCID: 0000-0003-3774-6159

Uniwersytet Warszawski

## Archeologia antropocenu i cyfrowe krajobrazy\*

**Abstrakt:** Celem artykułu jest ukazanie debat toczonych przez archeologów na temat antropocenu i refleksja nad możliwościami zastosowania tego terminu w studiach nad dziedzictwem archeologicznym. Antropocen jest tutaj rozumiany jako platforma konceptualna pomocna przy redefinicji celów i metod badawczych archeologii. Prowadzone w tym kontekście rozważania na temat pojęcia destrukcji pozwalają włączyć w ramy archeologii antropocenu praktyki wynikające ze zwrotu cyfrowego w archeologii. W artykule rozważone zostały zarówno procesy wizualizacji wiedzy archeologicznej, jak i działania prowadzone w ramach cyberarcheologii, a także zjawisko muzealizacji stanowisk archeologicznych. Wspólną podstawą wymienionych praktyk jest ucieczka przed wszechogarniającą destrukcją, która wpisana jest zarówno w charakterystykę archeologii jako praktyki badawczej, jak i w pojęcie antropocenu.

**Słowa-klucze:** antropocen, archeologia antropocenu, dziedzictwo, cyberarcheologia, zwrot cyfrowy

### Wprowadzenie

Antropocen jako kategoria badawcza szybko rozpowszechnia się w kręgach akademickich. Swoim zasięgiem obejmuje zarówno nauki o Ziemi i o życiu, jak i humanistykę i nauki społeczne. Kategoria ta ujawnia swój potencjał badawczy w wielu dyscyplinach, czego przykładem jest jej recepcja i kariera w archeologii. Uwrażliwiając badaczy na pojęcie destrukcji, antropocen wpisuje się w istotne dla współczesnej archeologii debaty. Rozumiany jako asumpt do redefinicji praktyk badawczych, może stać się ożywym terminem pozwalającym na refleksję nad metodami i celami archeologii. W artykule tym staram się wykazać, jak pojęcie antropocenu, związane z zagadnieniami zniszczenia (degradacji środowiska,

---

\* Tekst powstał w ramach projektu „Kulturowe studia krajobrazowe” 2016–2019, nr 0059/NPRH4/H2b/83/2016, program Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego pod nazwą „Narodowy Program Rozwoju Humanistyki”. Chciałabym złożyć serdeczne podziękowania prof. dr hab. Ewie Domańskiej za udostępnienie obszernej literatury tematu oraz bezcenne komentarze do tekstu.

ekobójstwa, wymierania gatunków, katastrof naturalnych, zmian klimatycznych), może przyczynić się do rewaluacji praktyk rejestracji pozostałości archeologicznych i wizualizacji przeszłości wynikających ze zwrotu cyfrowego w archeologii.

## Archeologie antropocenu

Antropocen, pojęcie rozpowszechnione przez noblistę chemika Paula Crutzena i ekologa Eugene'a Stoermera, określa nową epokę geologiczną<sup>1</sup>. Badacze ci zaproponowali, by antropoceniem nazywać okres w dziejach Ziemi, który cechuje intensywna działalność człowieka radykalnie wpływająca na przeobrażenia biosfery, klimatu, a nawet na przebieg procesów geologicznych. Zmiany te sprzyjają erozji i sedymentacji i łączą się bezpośrednio z wieloma procesami antropogenicznymi (kolonizacja, rolnictwo, urbanizacja, globalne ocieplenie)<sup>2</sup>. Działalność człowieka przyczynia się także do zmiany składu atmosfery, oceanów i gleb, co związane jest z cyrkulacją węgla, azotu, fosforu i wielu metali<sup>3</sup>. Pisząc o antropocenie, Crutzen i Stoermer chcieli zatem podkreślić, że od czasów rewolucji przemysłowej wpływ człowieka na środowisko ma wymiar globalny.

Potencjał antropocenu jako pełnoprawnej jednostki geologicznej bada interdyscyplinarna Anthropocene Working Group. Tworzą ją geolodzy, ekonomiści, antropolodzy, klimatolodzy, oceanografowie, historycy środowiskowi, teoretycy polityki, ekolodzy, geografowie, hydrologi, biolodzy, socjolodzy, mikrobiolodzy oraz archeolodzy. Brytyjski archeolog Matt Edgeworth, członek wspomnianej grupy, jest zdania, że antropocen ma potencjał jako koncepcja, która otwiera wielodziedzinową debatę angażującą przedstawicieli nauk ścisłych, przyrodniczych, społecznych i humanistycznych<sup>4</sup>. Edgeworth wskazuje na ważną rolę archeologii w formułowaniu metod i pól badawczych w ramach badań antropocenu. Zainteresowana stratygrafią archeologia jako nauka rekonstruująca dzieje człowieka w przeszłości dzięki badaniu artefaktów i zmian środowiska, jest dziś atrakcyjnym polem badawczym dla geologów, klimatologów i chemików. Pisząc o geologach korzystających ze stratygrafii archeologicznej w formułowaniu koncepcji „sztucznego podłoża” (*artificial ground*), klimatologach badających początek antropocenu z wykorzystaniem zachowanych w lodowcach materiałów archeolo-

<sup>1</sup> P.J. Crutzen, E.F. Stoermer, *The „Anthropocene”*, „IGBP Newsletter” 2000, nr 41, s. 17–18; P.J. Crutzen, *The Anthropocene: geology of mankind*, „Nature” 2002, nr 415, s. 23–24.

<sup>2</sup> T.J. Braje, *Evaluating the Anthropocene: is there something useful about a geological epoch of humans?*, „Antiquity” 2016, nr 90 (350), s. 506–507; *Media note: Anthropocene Working Group (AWG)*, 29 sierpnia 2016, <http://www2.le.ac.uk/offices/press/press-releases/2016/august/media-note-anthropocene-working-group-awg> (dostęp: 7 marca 2018).

<sup>3</sup> W. Steffen *et al.*, *The Anthropocene: conceptual and historical perspectives*, „Philosophical Transactions of the Royal Society A” 2011, nr 369, s. 843.

<sup>4</sup> M. Edgeworth *et al.*, *Archaeology of the Anthropocene*, „Journal of Contemporary Archaeology” 1, 2014, nr 1, s. 74.

gicznych oraz o chemikach różniących okresy antropocenu i przedantropocenu (*pre-anthropocene*)<sup>5</sup> w określaniu chronologii Ziemi, Edgeworth podkreśla szerokie zastosowanie narzędzi badawczych archeologii.

Dyskusja o roli archeologii w badaniach antropocenu angażuje coraz szersze kręgi akademickie<sup>6</sup>. Naukowcy spierają się o wyznaczenie cezury rozpoczynającej antropocen, studiują artefakty i krajobrazy antropocenu, stawiają nowe pytania dotyczące miejsca antropocenu w badaniach z zakresu archeologii współczesności. Pojęcie antropocenu traktują także jako okazję do przemyślenia roli archeologii w zrozumieniu wpływu człowieka na ekosystemy. Crutzen i Stoermer początek antropocenu wiąźali z rewolucją przemysłową i rokiem 1800. Jednak w 2007 roku Crutzen wraz z Willem Steffenem i Johnem McNeilliem przesunęli początek antropocenu na mniej więcej 1750 rok i wyróżnili dwie fazy, które zostały ustalone na podstawie badań stężenia dwutlenku węgla w atmosferze, co w sposób zasadniczy wpłynęło na ziemskie ekosystemy<sup>7</sup>. Pierwsza faza, która trwała do 1945 roku, określana jest jako „era przemysłowa”. Charakteryzowała się wysokim poziomem spalania paliw kopalnych i w efekcie wzrastającą zawartością gazów cieplarnianych. Druga faza, która rozpoczęła się po drugiej wojnie światowej, określana jako „wielkie przyspieszenie”, charakteryzuje się coraz bardziej intensywnym wykorzystywaniem środowiska przez człowieka.

Przedstawione datowanie początku antropocenu nie spotkało się jednak z akceptacją w środowisku naukowym i zaproponowane zostały inne ramy czasowe, które sięgają od 70 tys. do 500 lat wstecz. Dla archeologów Todda Braje i Jona M. Erlandsona początek antropocenu wyznacza kolonizacja kontynentów przez „anatomicznie współczesnych ludzi” (AMH — *anatomically modern humans*)<sup>8</sup>.

<sup>5</sup> *Ibidem*; M. Edgeworth, *The Relationship between archaeological stratigraphy and artificial ground and its significance in the Anthropocene*, [w:] *In a Stratigraphical Basis for the Anthropocene*, red. C.N. Waters *et al.*, Bath 2013, s. 101.

<sup>6</sup> Zob. B. Solli *et al.*, *Some reflections on heritage and archaeology in the Anthropocene heritage and archaeology in the Anthropocene*, „Norwegian Archaeological Review” 44, 2011, nr 1, s. 40–88; J.M. Erlandson, T.J. Braje, *Archeology and the Anthropocene*, „Anthropocene” 4, 2013, s. 1–7; P.J. Lane, *Archeology in the age of the Anthropocene: A critical assessment of its scope and societal contributions*, „Journal of Field Archaeology” 40, 2015, nr 5, s. 1–14; T.J. Braje, *op. cit.*, s. 504–518; J.S. Kluiving, A. Hamel, *How can archaeology help us unravel the Anthropocene?*, „RCC Perspectives: Transformations in Environment and Society” 2016, nr 5, s. 55–62; T. Brown, A.J. Howard, *A new geological period? Defining the Anthropocene and environmental archaeology*, <http://envarch.net/environmental-archaeology/a-new-geological-period-defining-the-anthropocene-and-environmental-archaeology/> (dostęp: 7 marca 2018); G. Harman, *On behalf of form: the view from archaeology and architecture*, [w:] *Elements of Architecture. Assembling Archeology, Atmosphere and the Performance of Building Spaces*, red. M. Bille, T.F. Sørensen, Oxon-New York 2016, s. 30–46; B. Szerszynski, *The Anthropocene monument: On relating geological and human time*, „European Journal of Social Theory” 20, 2017, nr 1, s. 111–131.

<sup>7</sup> W. Steffen, P.J. Crutzen, J.R. McNeill, *The Anthropocene: are humans now overwhelming the great forces of nature?*, „Ambio” 2007, nr 36, s. 614–621.

<sup>8</sup> J.M. Erlandson, T.J. Braje, *op. cit.*, s. 1–7.

Migracje z Afryki i Eurazji w kierunku Australii i Ameryk obejmują okres między 70 tys. a 10 tys. lat temu. Braje i Erlandson proponują, by to właśnie przemieszczanie się ludzi uznać za decydujący moment w legitymowaniu pojęcia antropocenu. Powołując się na wiele procesów wynikłych z międzykontynentalnych migracji (na przykład rozwój technologii, rewolucja neolityczna, a wraz z nią rozwój rolnictwa i ośrodków miejskich), autorzy ci uznają je za inaugurację potężnych zmian wynikających ze stopniowego przystosowywania środowiska do potrzeb człowieka. Kluczową rolę w tym procesie archeolodzy widzą w rozwoju techniki, która zadecydowała o stopniowym podporządkowywaniu natury kulturze. Bruce Smith i Melinda Zeder sądzą natomiast, że początek antropocenu wyznacza rewolucja neolityczna, która zaczęła się około 11 tys.–9 tys. lat temu. Zauważają, że udomowienie zwierząt i roślin dało początek wielopoziomowemu i dalekosięznemu wpływowi człowieka na ekosystemy i to właśnie ludzka działalność intencjonalnie i świadomie dążąca do podporządkowania natury powinna otwierać erę antropocenu<sup>9</sup>. W archeologicznych propozycjach datowania początku antropocenu kładzie się silny nacisk na długą historię relacji człowieka i środowiska — ludzkich ingerencji i trwałych zmian w pierwotnym krajobrazie planety.

Antropocen pojawia się w orbicie zainteresowań archeologów, ponieważ pozwala na redefinicję ich zadań i celów badawczych. Dyskusja wokół artykułu Brit Solli<sup>10</sup> opublikowana w „Norwegian Archaeological Review” pozwala sądzić, że krytyczny charakter pojęcia może przeobrazić nie tylko archeologię, lecz także studia nad dziedzictwem. Pisząc o archeologii antropocenu, Solli skupia się na przyszłościowym wymiarze dziedzictwa, wiele miejsca poświęca także refleksji na temat diaspory, którą rozumie jako kondycję wynikającą z antropocenu. Przewiduje, że zmiany klimatyczne doprowadzą do nowych migracji, wynikających z tego, że pewne tereny nie będą się nadawały na ludzkie siedziby<sup>11</sup>. W diasporze antropocenu Solli widzi zatem przeznaczenie milionów ludzi i zwierząt poszukujących nowego miejsca na Ziemi. Tym samym „diaspora antropocenu” oznacza dla niej szansę na trwałe zachowanie dziedzictwa niematerialnego stanowiącego namiastkę rzeczywistych obiektów — powołuje się przy tym na praktyki cyfrowej dokumentacji i rekonstrukcji zabytków oraz współczesne możliwości przenoszenia nieruchomości obiektów (na przykład architektury)<sup>12</sup>. Solli łączy migracje ludzi i zwierząt z możliwością przenoszenia „rzeczy” — w tym przypadku szczególnych obiektów dziedzictwa. Co więcej, uważa ona, że stosując kategorię antropocenu, można przemyśleć teorię archeologii i postawić nowe pytania badawcze, które uwolnią archeologię od proklamowanej od początku XXI wieku przez część kręgów akademickich „śmierci teorii”<sup>13</sup>. Zastanawia się też nad dziedzictwem archeo-

<sup>9</sup> B.D. Smith, M.A. Zeder, *The onset of the Anthropocene*, „Anthropocene” 4, 2013, s. 8–13.

<sup>10</sup> B. Solli *et al.*, *op. cit.*, s. 40–88.

<sup>11</sup> *Ibidem*, s. 48.

<sup>12</sup> *Ibidem*.

<sup>13</sup> *Ibidem*, s. 53.

logicznym w perspektywie przyszłości i przewiduje, że niebawem doświadczymy zarówno nadmiaru zabytków, który utrudni ustanawianie priorytetów w ich ochronie, jak i masowej destrukcji dziedzictwa. Dlatego też autorka dowartościowuje niematerialne reprezentacje zabytków czy też sytuowanie w nowych kontekstach geograficznych obiektów nieruchomości<sup>14</sup>. Solli promuje trzy główne trajektorie, którymi powinna podążać archeologia antropocenu: prowadzenie długoterminowych badań nad strategiami przystosowania człowieka do środowiska, konstruowanie narracji przez krytyczne metodologie oraz badania interdyscyplinarne<sup>15</sup>.

Wśród archeologów podejmujących temat antropocenu są także jego krytycy. Mimo intensywnych badań część badaczy sprzeciwia się wyróżnianiu tej epoki w dziejach Ziemi, twierdząc, że nie ma wyrazistych naukowych dowodów przemawiających za jej wprowadzeniem lub też że powinien to być okres wydzielony w ramach holocenu<sup>16</sup>. Część archeologów lansuje termin „postholocen”<sup>17</sup>, by określić zmiany wynikające z działalności człowieka i asekuracyjnie uniknąć wydzielania nowej epoki geologicznej. Wielu badaczy wymierza krytykę w antropocentryzm przyjętej przez zwolenników perspektywy rozpatrywania przeszłości, terażniejszości i przyszłości, zaznaczając, że zamiast badania przyczyn kryzysu ekologicznego antropocen przyczynia się do izolowania człowieka od świata natury, plasując go na takim samym poziomie co geologiczną moc Ziemi<sup>18</sup>. Antropocen bywa także krytykowany za uprzywilejowanie perspektywy zachodnich badaczy. Sygnalizuje to Victor Joaquin Paz, filipiński archeolog, przypominając, że w wielu miejscach na świecie ludzie nie posługują się stworzoną w dziewiętnastowiecznej Europie periodyzacją dziejów (thomsenowski system trzech epok: kamienia, brązu i żelaza), ponieważ nie przystaje ona do lokalnych historii przemian środowiskowych i cywilizacyjnych<sup>19</sup>.

## Archeologia antropocenu jako metoda niedestrukcyjna

W dyskusjach nad antropocenem duże znaczenie przypisuje się destrukcyjnej roli człowieka w przetwarzaniu i eksploataowaniu otaczającego go środowiska. Destrukcja jest zarazem inherentnie wpisana w charakterystykę i specyfikę archeo-

<sup>14</sup> *Ibidem*, s. 48–49.

<sup>15</sup> *Ibidem*, s. 54.

<sup>16</sup> Por. T.J. Braje, *op. cit.*, s. 504–518.

<sup>17</sup> F. Riede, Ch. Vestergaard, H. Fredensborg, *A field archaeological perspective on the Anthropocene*, „Antiquity” 90, 2016, nr 354, s. 1–5.

<sup>18</sup> G. Visconti, *Anthropocene: another academic invention?*, „Rendiconti Lincei” 2014, nr 25, s. 381–92; M. Lepori, *There is no Anthropocene: climate change, species-talk, and political economy*, „Telos” 2015, nr 172, s. 103–124.

<sup>19</sup> M. Edgeworth *et al.*, *op. cit.*, s. 110–113.

logii jako praktyki badawczej. Już początki dyscypliny uświadomiły badaczom, że podążają oni w kierunku niszczenia obiektów i krajobrazów<sup>20</sup>. Jak piszą przedstawiciele zwrotu ku rzeczom w archeologii: „podczas opracowywania obiektów, w trakcie przygotowania ich do wystaw, uczestniczymy w ich destrukcji”<sup>21</sup>. Archeolog zatem nie tylko styka się z materią zniszczoną, poddaną wpływowi czasu, nadkruszoną i nadłamana<sup>22</sup>, lecz także sam przyczynia się do pogorszenia kondycji obiektów z przeszłości.

Świadomość destrukcji i wynikająca z niej obawa przed pozbawieniem ludzkości ważnych obiektów dziedzictwa archeologicznego zaczęła rezonować w działaniach podjętych przez archeologów w latach sześćdziesiątych XX wieku. Za sprawą Rachel Carson i idei zrównoważonego rozwoju archeolodzy zaczęli zastanawiać się nad niszczycielskim wymiarem wykopalisk, które bezpowrotnie i diametralnie zmieniają krajobraz<sup>23</sup>. Wydana w 1972 roku publikacja *Public Archaeology* Charlesa McGimseya<sup>24</sup> otworzyła archeologię na refleksję nad rolą człowieka wobec stanowisk archeologicznych i unicestwiający wymiar praktyk archeologicznych. Promocja tych przekonań i związane z tym wprowadzanie doktryny zrównoważonego rozwoju w archeologii wpłynęły również na kształt obowiązującej legislacji archeologicznej. Konwencja o ochronie dziedzictwa archeologicznego (zwana też konwencją maltańską) podpisana w 1992 roku przez państwa europejskie (ratyfikowana przez Polskę w 1996 roku) oparta jest na przekonaniu, że dziedzictwo archeologiczne stanowi nieodnawialny i niezastąpiony zasób kulturowy, który musi być zachowany i kompleksowo chroniony dla dobra przyszłych generacji, co przejawia się wprowadzeniem zapisów prawnych skoncentrowanych nie na odkrywaniu nowych stanowisk archeologicznych, lecz na skutecznej ochronie i opiece nad znanymi już obiektami<sup>25</sup>.

Mimo obowiązującego prawa wzmożone zainteresowanie ochroną i konserwacją dziedzictwa nie sprawiło jednak, że kategoria destrukcji całkowicie zniknęła z horyzontu badawczego archeologów. Współczesna archeologia w dalszym ciągu próbuje usytuować się wobec problemu zniszczenia, który obecnie staje się asumptem do refleksji nad nadmierną ochroną dziedzictwa (*heritigization*)<sup>26</sup>. Jak

<sup>20</sup> A. Schnapp, *The Discovery of the Past: the Origins of Archaeology*, London 1996, s. 18.

<sup>21</sup> B. Olsen et al., *Archaeology. The Discipline of Things*, Berkeley 2012, s. 80.

<sup>22</sup> Zob. *Ruin Memories. Materiality, Aesthetics and Archaeology of Recent Past*, red. B. Olsen, P. Pétursdóttir. New York-Oxon 2014.

<sup>23</sup> K. Gutowska, Z. Kobyliński, *Zarządzanie dziedzictwem kulturowym: nowa dziedzina nauczania akademickiego i badań naukowych*, „Mazowsze. Studia Regionalne” 2011, nr 6, s. 51–52.

<sup>24</sup> Ch. McGimsey, *Public Archaeology*, New York 1972.

<sup>25</sup> M. Trzciniński, *O potrzebach zmian systemu ochrony dziedzictwa archeologicznego*, [w:] *Kultura w praktyce. Zagadnienia prawne*, t. 2, red. A. Jagielska-Burduk, W. Szafrąński, Poznań 2013, s. 230.

<sup>26</sup> Por. R. Harrison, J. Schofield, *After Modernity. Archaeological Approaches to the Contemporary Past*, Oxford 2010, s. 1–20; D. Kobialka, *Let heritage die! The ruins of trams at depot no. 5 in Wrocław, Poland*, „Journal of Contemporary Archaeology” 1, 2014, nr 2, s. 364; C. Holtorf, *Dlaczego dziedzic-*



pisze Cornelius Holtorf, niemiecki archeolog i teoretyk: „często pomija się [...] fakt, że wartość owych zagrożonych przedmiotów wynika głównie właśnie z ich kondycji zagrożenia”<sup>27</sup>. Holtorf łączy destrukcję wywołaną działaniem człowieka (w tym szczególnym wypadku fanatycznych członków ISIS w Syrii) z naturalnymi procesami, które dotyczą obiektów archeologicznych, takimi jak starzenie, kruszenie, szarzenie<sup>28</sup>. Badacz ten widzi w destrukcji mobilizujący potencjał do zmiany repertuaru dziedzictwa przechowywanego dla potomnych. „Ochrona” za wszelką cenę ma, według niego, ustąpić przed „płynną konserwacją” rozumianą jako dziedzictwo autopoietyczne, samoprzeistaczające się w spuściznę przeszłości, która pozwoli przygotować kolejne pokolenia do przemian i transformacji<sup>29</sup>. Zdaniem Holtorfa w ramach „płynnej konserwacji” mieszczą się incydentalne, częstokroć tragiczne, zniszczenia dziedzictwa — na przykład posągów Buddy z Bamjan czy muru berlińskiego. Jak dowodzi, dopiero gdy giną, zyskują na znaczeniu w społecznym imaginariu. Ich brak pozwala ludziom „pogodzić się” z trajektorią przemian zachodzących w świecie. Utopijna i nieco przewrotna wizja Holtorfa zachęca do zadania pytań: czy na pewno powinniśmy pozwalać na desperackie zachowywanie wszystkiego, co ma wartość dla społeczeństwa? Czy warto chronić dziedzictwo „mimo wszystko”? Mimo że doświadczamy nadmiaru zabytków, o które ciężko zadbać; mimo że z trudem znosimy kolejne zniszczenia i bezpowrotne straty ważnych obiektów dziedzictwa kulturowego? Czy może istnieje trzecia droga, która nie jest radykalnym zerwaniem z koncepcją pełnej ochrony, ale dopuszcza możliwość naturalnego bądź incydentalnego niszczenia dziedzictwa?

Odpowiedzi na te pytania będę poszukiwać, postrzegając archeologię antropocenu przede wszystkim jako możliwą ścieżkę metodologicznego ukonstytuowania praktyk zwrotu cyfrowego w archeologii. Podążając za propozycją Ewy Domańskiej, by antropocen rozumieć jako platformę intelektualną, która pomaga przemyśleć archeologię<sup>30</sup>, a także inspirując się rozważaniami Britt Solli o niematerialnych świadectwach archeologicznych<sup>31</sup>, chciałabym się zastanowić nad potencjałem antropocenu jako kategorii, dzięki której możemy przededefiniować archeologię tak, by rozumieć ją nie tyle jako metodę destrukcji, ile raczej jako praktykę mającą na celu zachowanie i konserwację przeszłych krajobrazów. Ar-

---

*two kulturowe nie jest zagrożone (w Syrii i innych miejscach)*, 3.01.2017, <http://archo.edu.pl/biografia2017/2016/10/18/dlaczego-dziedzictwo-kulturowe-nie-jest-zagrozone-w-syrii-i-innych-miejscach/> (dostęp: 7 marca 2018).

<sup>27</sup> C. Holtorf, *op. cit.*

<sup>28</sup> C. Holtorf, *On Pastness: A reconsideration of materiality in archaeological object authenticity*, „*Anthropological Quarterly*” 86, 2013, nr 2, s. 427–443.

<sup>29</sup> C. Holtorf, *Dlaczego dziedzictwo kulturowe...*

<sup>30</sup> Ewa Domańska prezentuje to stanowisko w tekście będącym odpowiedzią na artykuł M. Edgewortha *et al.*, *Archaeology of the Anthropocene*, s. 100.

<sup>31</sup> B. Solli *et al.*, *op. cit.*, s. 48, 64.

cheologię antropocenu będą zatem widzieć jako pole rozważań, które zawiera mobilizującą potencjalność do rejestracji i dopełniania kruchych obiektów wykopaliskowych oraz ulotnych i poddających się antropogenicznym metamorfozom krajobrazów.

## Zwrot cyfrowy jako perspektywa w archeologii antropocenu

Zwrot cyfrowy rozumiany jako masowe i zintensyfikowane wykorzystywanie narzędzi technologicznych w pracy naukowej, by poradzić sobie z nadmiarem danych (*big data*)<sup>32</sup>, radykalnie przeobraził warsztat i metody współczesnej archeologii<sup>33</sup>. Wpływając na każdy z etapów pracy archeologicznej — dokumentację zabytków, specjalistyczne analizy, przygotowywanie eksponatów na wystawy, a także komunikowanie wyników badań archeologicznych społeczeństwu — zwrot cyfrowy wyznacza i współtworzy nowe pola badawcze w ramach współczesnej archeologii.

Rozwój technologii znacząco wpłynął na skalę stosowania niedestrukcyjnych metod rozpoznawczych. Rozpoznawanie stanowisk archeologicznych przez metody nieinwazyjne<sup>34</sup>, jak archeologia lotnicza czy geofizyka, ma wprawdzie długi rodowód<sup>35</sup>, ale to rejestrowanie obiektów archeologicznych i stanowisk za pomocą fotogrametrii<sup>36</sup> czy skanowanie trójwymiarowe, dla współczesnych archeologów stało się standardem. Kompleksowo prowadzona cyfrowa dokumentacja w postaci rozbudowanych baz danych zawierających różnorodne materiały — od notatek, przez mapy, plany, zdjęcia, fotogramy i skany aż po statystyki — oddaliła archeologię od praktyk fizycznych (które Matt Edgeworth nazywa „pracą łopaty”<sup>37</sup>), czyniąc ją bardziej „naukową” i intelektualną<sup>38</sup>. Zwrot cyfrowy w archeo-

<sup>32</sup> R. Bomba, *Narzędzia cyfrowe jako wyznacznik nowego paradygmatu badań humanistycznych*, [w:] *Zwrot cyfrowy w humanistyce*, red. A. Radomski, R. Bomba, Lublin 2013, s. 58–59.

<sup>33</sup> B. Olsen *et al.*, *op. cit.*, s. 123.

<sup>34</sup> Metody nieinwazyjne w archeologii to metody niedestrukcyjne, nieinwazyjne lub w niewielkim stopniu niszczące, służące do lokalizacji i wstępnego rozpoznania stanowisk archeologicznych (np. badania powierzchniowe, prospekcja powietrzna, prospekcja geofizyczna, metoda fosforanowa, wiercenia).

<sup>35</sup> Zob. W. Rączkowski, *Archeologia lotnicza — metoda wobec teorii*, Poznań 2002.

<sup>36</sup> Fotogrametria to metoda polegająca na fotografowaniu obiektów i przetwarzaniu pozyskanych zdjęć wraz z pomiarami wysokościowymi do realistycznych, trójwymiarowych modeli.

<sup>37</sup> M. Edgeworth, *From Spade-work to Screen-work. New forms of archaeological discovery in digital space*, [w:] *Visualization in the Age of Computerization*, red. A. Carusi *et al.*, New York-Oxon 2015, s. 40–58.

<sup>38</sup> B. Olsen *et al.*, *op. cit.*



logii oddziałuje na tempo prac studyjnych, interpretacyjnych i analitycznych; pozwala szybciej i efektywniej pozyskiwać nowe dane i budować kompleksowe interpretacje; umożliwia atrakcyjną wizualizację wiedzy, przez co sprzyja popularyzacji archeologii<sup>39</sup>.

Mimo licznych niepodważalnych argumentów przemawiających na korzyść implementacji narzędzi zwrotu cyfrowego w archeologii warto zwrócić uwagę na zagrożenia, które wynikają z uroku bogatej oferty cyfrowej w archeologii. Jak słusznie zauważa Bjørnar Olsen, używanie cyfrowych narzędzi często podyktowane jest „gadżeciarstwem”. Rzeczywiście wiele misji archeologicznych decyduje się na aplikację nowoczesnych technologii, czasem nie zważając na to, czy *de facto* przyczyniają się one do rozwiązania postawionego problemu badawczego<sup>40</sup>. Mimo to niewątpliwe atuty zwrotu cyfrowego w archeologii, jak też aktualna skala aplikacji wielu metod, pozwalają sądzić, że na stałe zakorzenił się on we współczesnej archeologii.

## „Wizualizowanie niewyobrażalnego”

Wiele narzędzi zwrotu cyfrowego służy do budowania i wizualizowania przekonujących i kompleksowych rekonstrukcji przeszłości. Nowe media przez obrazowe prezentowanie przeszłości badanej przez archeologów pozwalają realizować postulat demokratyzacji dziedzictwa — przez ich aplikację tworzy się dostęp do wspólnego dobra, które dla wielu wydaje się „niewyobrażalne”<sup>41</sup>. Archeologiczne symulacje i wizualizacje dawnych dziejów są obecnie główną formą reprezentacji w archeologii. Niegdyś metodą przedstawiania przeszłości było eksponowanie posągów na piedestałach, dziś prezentuje się ją na ekranach komputerów, w postaci interaktywnych dioram czy hologramów<sup>42</sup>. Estetyczna forma (re)prezentacji włącza w immersyjne przeżycie przeszłości każdego — niezależnie od wieku, wykształcenia czy stopnia niepełnosprawności — spełniając tym samym obietnicę archeologii zaangażowanej, publicznej, realizującej obowiązek popularyzacji wiedzy wśród społeczeństwa<sup>43</sup>.

<sup>39</sup> Metody cyfrowe w archeologii są w dużej mierze tożsame z metodami stosowanymi w humanistce cyfrowej, zob. *Zwrot cyfrowy w humanistyce*.

<sup>40</sup> K. Garstki, *Virtual representation: the production of 3D digital artifacts*, „Journal of Archaeological Method and Theory” 2016, nr 1, s. 4.

<sup>41</sup> P. Květina, J. Unger, P. Vavrečka, *Presenting the invisible and unfathomable: Virtual museum and augmented reality of the Neolithic site in Bylany, Czech Republic*, „Archeologické rozhledy” 2015, nr 67, s. 3–22.

<sup>42</sup> Y. Hamilakis, *Archaeology of Senses. Human Experience, Memory, and Affect*, New York 2013, s. 56.

<sup>43</sup> A. Ziębińska-Witek, *Renesans materialności, czyli o powrót obiektów do muzeum*, [w:] *Historia — dziś. Teoretyczne problemy wiedzy o przeszłości*, red. E. Domańska, R. Stobiecki, T. Wi-

Reprezentowanie przeszłości jest szczególnie ważne, gdy dawną rzeczywistość jest w stanie wyobrazić sobie jedynie archeolog. Dotyczy to zwłaszcza stanowisk archeologicznych z czasów zamierzchłych — paleolitu czy neolitu. Brak świadectw pisanych utrudnia budowanie atrakcyjnych narracji tradycyjnych, nieosiągalny jest też obiektywny obraz przeszłości nieobciążony wizją archeologa, który interpretuje dane stanowisko. Wobec stanowisk z epoki kamienia, a też miejsc, o których wiadomo niewiele, a które są częścią dziedzictwa kulturowego będącego przedmiotem zainteresowania społecznego, z powodzeniem stosuje się wizualizacje cyfrowe. Interaktywne rekonstrukcje obiektów architektonicznych czy pierwszych konstrukcji mieszkalnych, filmy prezentujące użycie narzędzi z przeszłości, wizualizacje oddające realia życia ludzi pozwalają na reprezentowanie tego, co niewidzialne i niezrozumiałe dla odbiorcy niemającego merytorycznego przygotowania.

W tym kontekście zwrot cyfrowy w archeologii „oddaje” społeczeństwu to, co minione. Oczywiście należy pamiętać, że każda cyfrowa wizualizacja jest obciążona interpretacją nie tylko archeologa, lecz także grafika czy informatyka. Jednakowoż to właśnie ta forma reprezentacji — atrakcyjna, wciągająca, często angażująca zmysły — tworzy szanse dla archeologów, by budować kompleksową narrację o przeszłości. Telematyczność, czyli zdolność technicznego wytwarzania doznań zmysłowych, oraz związane z nią doświadczenie immersyjne — zanurzenie zmysłowe umożliwiające wzbogacenie procesów poznawczych w archeologii, jak również procesów prezentacji i doświadczenia zabytków zmysłami innymi niż wzrok — sprzyjają przeżywaniu, zapamiętywaniu i uczeniu się przeszłości<sup>44</sup>. Jak pisze Danuta Minta-Tworzowska, przekraczanie granicy między rzeczywistością wirtualną a realnym światem zmienia sens archeologii, generuje światy pradziejowe, sprzyja prezentowaniu wielu ujęć teoretycznych, które są powiązane z danym rozwiązaniem praktycznym<sup>45</sup>. „Uzupełnianie” niewiele mówiących, nadkruszonych, zniszczonych pozostałości archeologicznych o przekonujące i wciągające wizualizacje i rekonstrukcje sprzyja odtwarzaniu kompleksowych struktur i krajobrazów przeszłości w wyobraźni społecznej.

ślizc, Kraków 2014, s. 220; *eadem*, *Muzea wobec nowych trendów w humanistyce. Refleksje teoretyczne*, „Historyka. Studia metodologiczne” 2015, nr 45, s. 108.

<sup>44</sup> M. Pawleta, R. Zapłata, *Obrazowanie przeszłości w świetle nowych mediów — technologii cyfrowych*, [w:] *Digitalizacja dziedzictwa archeologicznego. Wybrane zagadnienia*, red. R. Zapłata, Lublin 2011, s. 352. Por. M. Forte, *Virtual reality, cyberarchaeology, teleimmersive experience*, [w:] *3D Recording and Modelling in Archaeology and Cultural Heritage. Theory and best practices*, red. F. Remondino, S. Campana, Oxford 2014, s. 113–127.

<sup>45</sup> D. Minta-Tworzowska, *Badania nad kulturą wizualną i ich wpływ na konstruowanie obrazów przeszłości przez archeologów*, [w:] *Digitalizacja dziedzictwa archeologicznego...*, s. 326.

## Cyberarcheologia wobec zagrożeń współczesności

O ile technologiczne ulepszenia i uzupełnienia zwiększające możliwość doświadczenia stanowisk archeologicznych z dalekiej przeszłości mają wymiar przede wszystkim poznawczy, o tyle wiele działań w ramach cyberarcheologii (*cyber-archaeology*) ma na celu między innymi utrwalenie zagrożonych współcześnie krajobrazów przeszłości. Jak pisze Maurizio Forte, cyberarcheologia nie jest statyczną wizualną reprezentacją, ale dynamiczną, interaktywną, kompleksową, autopoietyczną formą cybernetycznej symulacji wytwarzającej potencjał interpretacyjny<sup>46</sup>. Dynamika cyberarcheologii wpływa na format projektów realizowanych pod jej auspicjami. Przykładem może być realizowany przez University of California w San Diego projekt „Cyber-Archaeology, Big Data and the Race to Save Cultural Heritage Sites” jako reakcja na niszczenie stanowisk archeologicznych przez ekstremistów z ISIS<sup>47</sup>. Thomas Levy, profesor antropologii i dyrektor Center for Cyber-Archaeology and Sustainability, koordynator projektu prowadzonego przede wszystkim w Petrze, w południowo-wschodniej Jordanii, zauważa, że znaczące stanowiska archeologiczne dokumentowane w czasie rzeczywistym dzięki możliwościom technologicznym szybko trafiają do szerokiego obiegu naukowego, pozwalając archeologom na opracowanie stanowisk archeologicznych zagrożonych atakami terrorystycznymi lub klęskami naturalnymi. Tym samym baza danych, którą tworzy zespół Levy’ego dokumentujący dziedzictwo w obszarze ryzyka terrorystycznego, pozwoli badaczom na studia nad konfliktami, a także zmianą klimatu, zanieczyszczeniem czy naturalnymi klęskami, których ślady są widoczne w delikatnych tkankach zabytków. Levy podkreśla, że możliwość rejestracji trójwymiarowej obiektów w dobie zagrożenia terrorystycznego pozwoli na kontynuację studiów nad przeszłymi krajobrazami i zabytkową materią nawet, gdy zostanie ona całkowicie zniszczona.

Jedną z możliwości wykorzystania cyfrowej dokumentacji, by zrekompenzować straty wynikające z zagrożeń współczesnej cywilizacji, jest odtworzenie obiektu zabytkowego w nowej lokalizacji. Przykładem jest trójwymiarowy wydruk udokumentowanego cyfrowo Łuku Syryjskiego w Palmyrze, zniszczonego przez terrorystów w 2015 roku. Kopia stanęła w Londynie na Trafalgar Square<sup>48</sup>,

<sup>46</sup> M. Forte, *Introduction to cyber-archaeology*, [w:] *Cyber-Archaeology*, red. M. Forte, Oxford 2010, s. 10.

<sup>47</sup> A. Murdock, *Cyber-archaeology, big data and the race to save cultural heritage sites*, 17.02.2016, <http://qi.ucsd.edu/news-article.php?id=2662> (dostęp: 7 marca 2018).

<sup>48</sup> M. Brown, *Palmyra’s Arch of Triumph recreated in Trafalgar Square*, 19.04.2016, <https://www.theguardian.com/culture/2016/apr/19/palmyras-triumphal-arch-recreated-in-traffic-square> (dostęp: 7 marca 2018).

a następnie w parku przed ratuszem w Nowym Jorku<sup>49</sup>. Łuk, będąc symbolem straconego dziedzictwa, stał się przede wszystkim manifestem politycznym. Tym samym jest dowodem na to, że nowe media w archeologii pozwalają „przywrócić utracone”, a także nadać dziedzictwu archeologicznemu wymiar współczesny, osadzony w realiach społeczno-politycznych. Mobilność dziedzictwa rozumiana jako możliwość odtwarzania znaczących obiektów w nowych kontekstach kulturowych i przestrzennych jest możliwa dzięki swoistym repozytoriom pamięci archeologicznej<sup>50</sup>, które powstają w wyniku intensywnych archeologicznych prac dokumentacyjnych.

Repozytorium pamięci archeologicznej staje się zatem wizytówką współczesnej archeologii, która zachowuje dziedzictwo „pomimo wszystko”; nawet gdy jest ono pozbawione Benjaminowskiej aury, wyrwane z pierwotnego kontekstu, zachowane w formie rekordu w bazie danych. Tak rozumiane repozytorium jest również odpowiedzią na stan szeroko pojętej ruiny, który obecnie dotyka zarówno kulturę, jak i naturę<sup>51</sup>.

## Krajobrazy zmuzealizowane

Inną praktyką wpisującą się w politykę przeciwdestrukcji, prowadzoną za pomocą narzędzi zwrotu cyfrowego, jest odtwarzanie stanowisk archeologicznych pod szyldem muzeum lub centrum interpretacji. Sven Ouzman w tekście *The Beauty of letting go: fragmentary museums and archaeologies of archive*<sup>52</sup> analizuje Lascaux II, fotogrametrycznie odtworzoną replikę słynnej paleolitycznej jaskini pokrytej malowidłami. Kopia jaskini w Lascaux została stworzona, gdy archeolodzy zdali sobie sprawę, że tłumnie przybywający na stanowisko turyści mają niszczycielski wpływ na malowidła z okresu kultury magdaleńskiej. By chronić zabytek, tuż obok otwarto jego replikę. Wejście nawet do nieoryginalnej jaskini jest limitowane do 2500 zwiedzających dziennie, stąd też Ouzman uznaje, że kopia czerpie korzyści z aury i bliskości oryginału, sama stając się artefaktem o szczególnych prawach<sup>53</sup>.

<sup>49</sup> R. Jalabi, *Replica of Syrian arch destroyed by Isis unveiled in New York City*, 20.09.2016, <https://www.theguardian.com/us-news/2016/sep/20/palmyra-arch-syria-new-york> (dostęp: 7 marca 2018).

<sup>50</sup> B. Olsen *et al.*, *op. cit.*, s. 108.

<sup>51</sup> Zob. *Ruins*, red. B. Dillon, London-Cambridge 2011.

<sup>52</sup> S. Ouzman, *The Beauty of letting go: fragmentary museums and archaeologies of archive*, [w:] *Sensible Objects. Colonialism, Museums and Material Culture*, red. Ch. Gosden, E. Edwards, R.B. Phillips, Oxford-New York 2006, s. 269–301.

<sup>53</sup> *Ibidem*, s. 274.

Lascaux nie jest jedynym przykładem stanowiska zreplikowanego. Podobne kopie stanowisk powstają na terenie całej Europy, często uzyskując status centrów interpretacji czy parków archeologicznych. Rzeczywistość niedostępnego, autentycznego obiektu jest przenoszona i odtwarzana w skali 1:1 w klimatyzowanych wnętrzach, często wypełnionych multimedialnymi i interaktywnymi pomocami dydaktycznymi. Doznanie przeszłości w takich miejscach jak Lascaux II czy Parc Arqueològic Mines de Gavà budowane jest dzięki idealnemu odtwórstwu, motywowanemu chęcią zachowania i zabezpieczenia jednostkowego zabytku zagrożonego zarówno przez czynniki naturalne, jak i działalność człowieka — w tym intensywną turystykę.

Idea wzniesienia Parc Arqueològic Mines de Gavà w Katalonii zrodziła się z nieco innych pobudek niż pomysł replikacji Lascaux. Neolityczne kamieniołomy, z których w epoce kamienia wydobywano waryscyt, przeważają w krajobrazie położonego niedaleko Barcelony miasteczka. Mimo widocznego znaczenia w lokalnym pejzażu stanowisko archeologiczne nigdy nie było otwarte dla zwiedzających. Otwarcie interaktywnego parku, repliki części kamieniołomów, było zatem podyktowane przede wszystkim chęcią udostępnienia dziedzictwa mieszkańcom okolicy, przy jednoczesnej ochronie oryginalnego kompleksu. Parc Arqueològic Mines de Gavà jest odwzorowanym w skali 1:1 fragmentem kamieniołomów, w którym zwiedzający mają szansę zanurzyć się w przeszłości za pomocą narzędzi wirtualnej archeologii. „Oryginalna” kopia wewnątrz została wzbogacona o tematyczne sektory, w których zwiedzający mogą poznać rozdziały z prehistorii Katalonii, dowiedzieć się o otoczeniu człowieka pracującego w neolitycznych kamieniołomach, jego stylu życia i narzędziach wykorzystywanych na co dzień. Repliki kamieniołomów towarzyszą kopie narzędzi i artefaktów odnalezionych na stanowisku archeologicznym. Immersja w kompleksowo konstruowanej wizji przeszłości, jak w przypadku wielu wirtualnych muzeów i centrów interpretacji, osiągnięta jest z wykorzystaniem nieautentycznych obiektów. Pozbawione Benjaminowskiej aury „podróbki”<sup>54</sup> mają jednak walor poznawczy — zaaranżowane w zrozumiałych dla zwiedzających kontekstach niekiedy mówią więcej niż uszeregowane w gablotach tradycyjnych muzeów „nieme” obiekty opisane hermetycznym językiem.

Krajobraz archeologiczny w formie zmuzealizowanej, bo tak należałoby nazywać idealne kopie wiosek, grodów, miast, jaskiń czy kopalń, to kolejny rodzaj praktyki w ramach zwrotu cyfrowego, który pozwala uchronić obiekty archeologiczne przed destrukcją, a jednocześnie przechowuje i przybliża społeczeństwu dziedzictwo kulturowe.

---

<sup>54</sup> *Ibidem*.

Pojęcie antropocenu uwrażliwia badaczy na problem destrukcji. Wpisana jest w nie niszczyielska i długotrwała działalność człowieka przeobrażająca oblicze Ziemi. Jednocześnie pomaga zrozumieć współczesną kondycję planety i tworzy szansę na wypracowywanie długoterminowych synergicznych strategii ochrony i rewitalizacji. W odniesieniu do archeologii antropocen może stać się polem refleksji umożliwiającym redefinicję praktyk badawczych. W tekście starałam się wykazać, że archeologia antropocenu umożliwia przeformułowanie metod archeologii i legitymuje szeroki horyzont działań technologicznych wobec dziedzictwa. Ujmowany w tym kontekście zwrot cyfrowy pozwala widzieć archeologię nie jako praktykę destrukcyjną, lecz jako dążenie do zachowania i konserwacji dziedzictwa dla dobra ludzkości.

W cytowanym na wstępie artykule Brit Solli wskazuje, że archeologia antropocenu powinna podążać trzema trajektoriami. Długoterminowe strategie, które nadmienia Solli, ucieleśnia wachlarz projektów w ramach cyberarcheologii ukierunkowanej na śledzenie długich zmian, widocznych w zabytkowej materii. Krytyczne metodologie, kolejna ścieżka archeologii antropocenu, którą wyróżnia autorka, wykorzystywane są w niedestrukcyjnych praktykach wizualizacji wiedzy archeologicznej. Generowanie światów na styku rzeczywistości i wirtualności poddane jest ciągłej krytyce, wzbogacane o nowe interpretacje, a dzięki swojej cyfrowej formie stale aktualizowane. Interdyscyplinarne studia, trzecia droga, zawierają się *per se* we wszelkich działaniach podejmowanych w ramach cyberarcheologii.

Niniejszy artykuł nie rości sobie praw do wyczerpania tematu, lecz jest próbą wstępnego zarysowania możliwości interpretowania współczesnych praktyk cyfrowych w archeologii w kontekście dyskusji na temat antropocenu. Archeologia antropocenu widziana jako potencjał do rejestracji i stałego uzupełniania kruchych obiektów wykopaliskowych oraz ulotnych i poddających się antropogenicznym metamorfozom krajobrazów sprzeniewierza się wizji archeologii jako praktyce niszczenia. W ten sposób staje się ona remedium na destrukcję. Archeologiczne stanowiska z dalekiej przeszłości, zniszczone przez czas, dzięki nowym metodom wizualizacji stają się dostępne szerokiej publiczności w muzeach czy centrach interpretacji. Cyfrowe repozytoria zaś przechowują nie tylko to, co „niewyobrażalne”, lecz także to, co zniszczone — obiekty, które padły ofiarą klęsk naturalnych czy ataków terrorystycznych. Zabytki, sprowadzone do formy rekordu w bazie danych, są zarówno częścią niezliczonych danych (*big data*), jak i autopoietycznymi reprezentacjami o potencjale do dalszego przetwarzania<sup>55</sup> i przechowania dla potomnych, nawet w sytuacji zagrożenia widmem zniszczenia. Ich niejednoznaczny status ontologiczny wpływa na wyłanianie się nowych pól badawczych w ramach archeologii, redefinicję jej zadań i formułowanie nowych wyzwań.

<sup>55</sup> Por. M. Forte, *Introduction to cyber-archaeology*, s. 9–14.



# Archaeology of the Anthropocene and digital landscapes

## Abstract

The article presents debates about the Anthropocene that attracted archaeologists. So-called archaeology of the Anthropocene stimulates reflections about the use of concept of Anthropocene as an analytical category in heritage studies. Anthropocene is understood here as a conceptual platform that allows to redefine methods used in archaeology and its research goals. The idea of destruction, inherited in the understanding of a discipline of archaeology as well as of the Anthropocene, directs considerations toward the digital turn in archaeology. The article analyzes selected processes that emerge from digital turn, such as visualization of archaeological knowledge, cyber-archaeology and musealization of archaeological sites. The common ground for mentioned above practices is formed by a desire to escape this all-embracing destruction.

Keywords: anthropocene, archaeology of anthropocene, digital turn, cyber-archaeology, heritage

## Bibliografia

- Anthropocene Working Group, Media note: Anthropocene Working Group (AWG), 29 sierpnia 2016, <http://www2.le.ac.uk/offices/press/press-releases/2016/august/media-note-anthropocene-working-group-awg> (dostęp: 7 marca 2018).
- Bomba R., *Narzędzia cyfrowe jako wyznacznik nowego paradygmatu badań humanistycznych*, [w:] *Zwrot cyfrowy w humanistyce*, red. A. Radomski, R. Bomba, Lublin 2013, s. 57–71.
- Braje T.J., *Evaluating the Anthropocene: is there something useful about a geological epoch of humans?*, „Antiquity” 90, 2016, nr 350, s. 504–518.
- Brown M., *Palmyra’s Arch of Triumph recreated in Trafalgar Square*, 19 kwietnia 2016, <https://www.theguardian.com/culture/2016/apr/19/palmyras-triumphal-arch-recreated-in-traffic-square> (dostęp: 7 marca 2018).
- Brown T., Howard A.J., *A new geological period? Defining the Anthropocene and Environmental Archaeology*, <http://envarch.net/environmental-archaeology/a-new-geological-period-defining-the-anthropocene-and-environmental-archaeology/> (dostęp: 7 marca 2018).
- Crutzen P.J., *The Anthropocene: geology of mankind*, „Nature” 2002, nr 415, s. 23–24.
- Crutzen P.J., Stoermer E.F., *The „Anthropocene”*, „IGBP Newsletter” 2000, nr 41, s. 17–18.
- Edgeworth M., *From Spade-work to Screen-work. New forms of archaeological discovery in digital space*, [w:] *Visualization in the Age of Computerization*, red. A. Carusi, A.S. Hoel, T. Webmoor, S. Woolgar, New York-Oxon 2015, s. 40–58.
- Edgeworth M., *The Relationship between archaeological stratigraphy and artificial ground and its significance in the Anthropocene*, [w:] *In a Stratigraphical Basis for the Anthropocene*, red. C.N. Waters, J. Zalasiewicz, M. Williams, M. Ellis, A.M. Snelling, Bath 2013, s. 91–108.
- Edgeworth M., Benjamin J., Clarke B., Crossland Z., Domańska E., Gorman A.C., Graves-Brown P., Harris E.C., Hudson M.J., Kelly J.M., Paz V.J., Salerno M.A., Witmore Ch., Zarankin A., *Archaeology of the Anthropocene*, „Journal of Contemporary Archaeology” 1, 2014, nr 1, s. 73–132.
- Erlandson J.M., Braje T.J., *Archeology and the Anthropocene*, „Anthropocene” 4, 2013, s. 1–7.
- Forte M., *Introduction to cyber-archaeology*, [w:] *Cyber-Archaeology*, red. M. Forte, Oxford 2010, s. 9–14.
- Forte M., *Virtual reality, cyberarchaeology, teleimmersive experience*, [w:] *3D Recording and Modelling in Archaeology and Cultural Heritage. Theory and best practices*, red. F. Remondino, S. Campana, Oxford 2014, s. 113–127.

- Garstki K., *Virtual representation: the production of 3D digital artifacts*, „Journal of Archaeological Method and Theory” 2016, nr 1, s. 1–25.
- Gutowska K., Kobyliński Z., *Zarządzanie dziedzictwem kulturowym: nowa dziedzina nauczania akademickiego i badań naukowych*, „Mazowsze. Studia Regionalne” 2011, nr 6, s. 51–72.
- Hamilakis Y., *Archaeology of Senses. Human Experience, Memory, and Affect*, New York 2013.
- Harman G., *On behalf of form: the view from archaeology and architecture*, [w:] *Elements of architecture. Assembling archaeology, atmosphere and the performance of building spaces*, red. M. Bille, T.F. Sørensen, Oxon-New York 2016, s. 30–46.
- Harrison R., Schofield J., *After Modernity. Archaeological Approaches to the Contemporary Past*, Oxford 2010.
- Head L., *Contingencies of the Anthropocene: Lessons from the „Neolithic”*, „The Anthropocene Review” 2014, nr 1 (2), s. 113–125.
- Holtorf C., *Dlaczego dziedzictwo kulturowe nie jest zagrożone (w Syrii i innych miejscach)*, 3 stycznia 2017, <http://biografia.archo.edu.pl/wp/2017/01/03/dlaczego-dziedzictwo-kulturowe-nie-jest-zagrozone-w-syrii-i-innych-miejscach/> (dostęp: 7 marca 2018).
- Holtorf C., *On Pastness: A reconsideration of materiality in archaeological object authenticity*, „Anthropological Quarterly” 86, 2013, nr 2, s. 427–443.
- Jalabi R., *Replica of Syrian arch destroyed by Isis unveiled in New York City*, 20 września 2016, <https://www.theguardian.com/us-news/2016/sep/20/palmyra-arch-syria-new-york> (dostęp: 7 marca 2018).
- Kluiwing S.J., Hamel A., *How can archaeology help us unravel the Anthropocene?*, „RCC Perspectives: Transformations in Environment and Society” 2016, nr 5, s. 55–62.
- Kobiąka D., *Let heritage die! The ruins of trams at depot no. 5 in Wrocław, Poland*, „Journal of Contemporary Archaeology” 1, 2014, nr 2, s. 351–368.
- Květina P., Unger, J., Vavrečka P., *Presenting the invisible and unfathomable: Virtual museum and augmented reality of the Neolithic site in Bylany, Czech Republic*, „Archeologické rozhledy” 2015, nr 67, s. 3–22.
- Lane P.J., *Archaeology in the age of the Anthropocene: A critical assessment of its scope and societal contributions*, „Journal of Field Archaeology” 40, 2015, nr 5, s. 1–14.
- Lepori M., *There is no Anthropocene: Climate change, species-talk, and political economy*, „Telos” 2015, nr 172, s. 103–124.
- Lewis S. L., Maslin M.A., *Defining the Anthropocene*, „Nature” 2015, nr 519, s. 171–180.
- Malm A., Hornborg A., *The geology of mankind? A critique of the Anthropocene narrative*, „The Anthropocene Review” 1, 2014, nr 1, s. 62–69.
- McGimsey Ch., *Public Archaeology*, New York 1972.
- Minta-Tworzowska D., *Badania nad kulturą wizualną i ich wpływ na konstruowanie obrazów przeszłości przez archeologów*, [w:] *Digitalizacja dziedzictwa archeologicznego. Wybrane zagadnienia*, red. R. Zapłata, Lublin 2011, s. 315–334.
- Murdock A., *Cyber-archaeology, big data and the race to save cultural heritage sites*, 17 lutego 2016, <http://qi.ucsd.edu/news-article.php?id=2662> (dostęp: 7 marca 2018).
- Olsen B., Shanks M., Webmoor T., Witmore Ch., *Archaeology. The Discipline of Things*, Berkeley-Los Angeles-London 2012.
- Ouzman S., *The Beauty of letting go: fragmentary museums and archaeologies of archive*, [w:] *Sensible Objects. Colonialism, Museums and Material Culture*, red. Ch. Gosden, E. Edwards, R.B. Phillips, Oxford-New York 2006, s. 269–301.
- Pawleta M., Zapłata R., *Obrazowanie przeszłości w świetle nowych mediów — technologii cyfrowych*, [w:] *Digitalizacja dziedzictwa archeologicznego. Wybrane zagadnienia*, red. R. Zapłata, Lublin 2011, s. 335–358.
- Rączkowski W., *Archeologia lotnicza — metoda wobec teorii*, Poznań 2002.

- Riede F., Vestergaard Ch., Fredensborg H., *A field archaeological perspective on the Anthropocene*, „Antiquity” 90, 2016, nr 354, s. 1–5.
- Ruddiman W.F., Ellis E.C., Kaplan J.O. *et al.*, *Defining the epoch we live in*, „Science” 2015, nr 348, s. 38–39.
- Ruin Memories. Materiality, Aesthetics and Archaeology of Recent Past*, red. B. Olsen Bjørnar, P. Pétursdóttir, New York-Oxon 2014.
- Ruins*, red. B. Dillon, London-Cambridge 2011.
- Schnapp A., *The Discovery of the Past: the Origins of Archaeology*, London 1996.
- Smith B.D., Zeder M.A., *The onset of the Anthropocene*, „Anthropocene” 4, 2013, s. 8–13.
- Solli B. *et al.*, *Some reflections on heritage and archaeology in the Anthropocene heritage and archaeology in the Anthropocene*, „Norwegian Archaeological Review” 2011, nr 1 (44), s. 40–88.
- Steffen W., Crutzen P.J., McNeill J.R., *The Anthropocene: are humans now overwhelming the great forces of nature?*, „Ambio” 2007, nr 36, s. 614–621.
- Steffen W., Grinevald J., Crutzen P., McNeil J., *The Anthropocene: conceptual and historical perspectives*, „Philosophical Transactions of the Royal Society” 2011, nr 369, s. 842–867.
- Szerszynski B., *The Anthropocene monument: On relating geological and human time*, „European Journal of Social Theory” 20, 2017, nr 1, s. 111–131.
- Szerszynski B., *Monument antropocenu, czyli o splocie czasu geologicznego z ludzkim*, przeł. K. Dix, „Prace Kulturoznawcze” 22, 2018, nr 1–2, s. 281–305.
- Trzciniński M., *O potrzebach zmian systemu ochrony dziedzictwa archeologicznego*, [w:] *Kultura w praktyce. Zagadnienia prawne*, t. 2, red. A. Jagielska-Burduk, W. Szafranski, Poznań 2013, s. 225–243.
- Visconti G., *Anthropocene: another academic invention?*, „Rendiconti Lincei” 2014, nr 25, s. 381–392.
- Ziębińska-Witek A., *Muzea wobec nowych trendów w humanistyce. Refleksje teoretyczne*, „Historyka. Studia metodologiczne” 2015, nr 45, s. 97–115.
- Ziębińska-Witek A., *Renesans materialności, czyli o powrót obiektów do muzeum*, [w:] *Historia — dziś. Teoretyczne problemy wiedzy o przeszłości*, red. E. Domańska, R. Stobiecki, T. Wiślicz, Kraków 2014, s. 217–228.
- Zwrot cyfrowy w humanistyce*, red. A. Radomski, R. Bomba, Lublin 2013.