

Piotr GLEŃ<sup>1</sup>  
Karol KRUPA<sup>2</sup>

## STUDIUM ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU ARCHITEKTURY ISLANDII

Idea zrównoważonego rozwoju – *sustainable development* - jest stosunkowo nowym prądem myślowy. Termin ten został użyty po raz pierwszy w raporcie Światowego Komitetu ds. Środowiska i Rozwoju „*the Brundtland Commission*”, chociaż ogólny zarys zrównoważonego rozwoju nakreślony był już w 1972 roku w Sztokholmie podczas Konferencji ONZ „*Środowisko Człowieka*”. [1] W architekturze pojawia się od niedawna ale obecnie zaczyna mieć znaczący wpływ na kształtowanie myśli architektonicznej współczesnych projektantów. Miasta coraz większy nacisk kładą na architekturę ekologiczną. Przyczyną jest znaczna urbanizacja powierzchni i dynamiczny rozwój miast. Aby oddać ziemi powierzchnię zabraną przez powstające budynki coraz popularniejsze stało się stosowanie np. zielonych dachów. Zwiększa to powierzchnię biologicznie czynną. Autor pragnie przedstawić rozumienie definicji zrównoważonego rozwoju w kontekście architektonicznym. W niniejszym artykule na podstawie wymienionych przykładów architektury zrównoważonego rozwoju w Islandii, prezentuje sposoby myślenia oraz wykorzystywania naturalnych zasobów jakimi dysponuje. Omówione są również rozwiązania projektowe stosowane w ekologicznej wiosce *Sólheimar* w Islandii. Klimat na tej wulkanicznej wyspie jest niezwykle surowy, dlatego też według autora stanowi ona doskonały przykład pełnego wykorzystania wartości jakimi dysponuje. Niniejszy artykuł jest próbą przedstawienia pozytywnej drogi do architektury zrównoważonego rozwoju. Przykłady zaprezentowane w niniejszym tekście przez autora mają za zadanie zwrócić uwagę na doskonałe wykorzystanie połączenia współczesnych technologii z rozwiązaniami stosowanymi już od wieków w Islandii.

**Słowa kluczowe:** Islandia, Ecovillage, zielone dachy, wody termalne

### 1. Wprowadzenie

Autor artykułu pragnie przedstawić na przykładzie działań prowadzonych w Islandii sposób rozumienia oraz metody wykorzystywania zrównoważonego rozwoju w odniesieniu do zagadnienia architektury. Wraz z nadejściem ery

---

<sup>1</sup> Autor do korespondencji / corresponding author: Piotr Gleń, Politechnika Lubelska, Wydział Budownictwa i Architektury, Samodzielna Pracownia Architektoniczna, ul. Nadbystrzycka 40, 20-618 Lublin; tel. 725503548; p.glen@pollub.pl

<sup>2</sup> Karol Krupa, Politechnika Lubelska, Wydział Budownictwa i Architektury, Samodzielna Pracownia Architektoniczna, ul. Nadbystrzycka 40, 20-618 Lublin; tel. 503612328; k.krupa@pollub.pl

świadomości ekologicznej nastąpiła zmiana w architekturze z fascynacji nowymi technologiami oraz przemysłem na architekturę proekologiczną. [2]

Jednym z najbardziej rozpoznawanych w Islandii miejsc pod kątem wykorzystywania zasobów naturalnych w funkcjonowaniu tej małej społeczności jest *Sólheimar Ecovillage*. Można zaryzykować stwierdzenie, że ta mała wioska doszła do etapu kiedy jest ona praktycznie samowystarczalna. Społeczność ta jest stosunkowo niewielka bo liczy 100 osób z których część zamieszkuje i pracuje w wiosce na stałe a część przebywa tam sezonowo. Wymiana mieszkańców jest tam obowiązkowa a podstawowym kryterium jest aby ich liczba jednorazowo nie przekraczała 100 członków. Każdy zamieszkujący to miejsce na stałe lub czasowo ma w obowiązku czynnie włączać się funkcjonowanie całej wioski *Sólheimar Ecovillage*. Stworzona w ten sposób społeczność zaczęła więc funkcjonować jako jeden organizm a jej elementy składowe przenikają się i uzupełniają jednocześnie.

Islandia - państwo położone w Europie Północnej, na wyspie o tej samej nazwie Islandia oraz kilku mniejszych wyspach. Na Islandii warunki klimatyczne oraz podłoże skalne uniemożliwiają swobodną uprawę jakiegokolwiek roślinności. Ma tu również znaczenie fakt, że wyspa ta znajduje się na granicy północnego kręgu polarnego, co oznacza że występują tutaj noce polarne. Brak światła słonecznego nie sprzyja roślinności. Większość towarów zostaje więc tutaj importowana z innych państw. Dlatego tym bardziej na uznanie zasługuje fakt iż w *Sólheimar* mieszkańcy uprawiają własne warzywa, pieką własne pieczywa czy wytwarzają przedmioty domowego użytku. Biorąc pod uwagę liczbę osób w tej wspólnocie imponujące jest ile różnego rodzaju wykonywanych zawodów możemy tu znaleźć.

W kontekście tematu podjętego przez autora tekstu skupia się on na aspekcie wykorzystywania poprzez mieszkańców oraz użytkowników *Sólheimar Ecovillage* zasobów naturalnych jakimi dysponuje Islandia. Jak już wspomniano, kraj ten jest niezwykle trudny do uprawy roślinności czy hodowli zwierząt ze względu na wulkaniczne podłoże. Mieszkańcy jednak mają w zamian za to inne wartości przyrodnicze dzięki którym funkcjonowanie miast stało się dużo łatwiejsze. Mowa tutaj o złożach wód termalnych, które wykorzystywane są na Islandii jako źródło ciepła. Dzięki pokładom źródeł wód termalnych znajdujących się pod powierzchnią ziemi ludzie korzystają bez ograniczeń z ciepłej wody ogrzewając nią budynki. Jest to przykład korzystania z zasobów jakie oferuje przyroda nie oddziałując na nią tym samym w sposób destrukcyjny.

## 2. Zrównoważony rozwój

*Zrównoważony rozwój* polega na wykorzystywaniu środków jakie oferuje nam natura w taki sposób aby mogły z nich korzystać następne pokolenia. Jest to dbanie o wspólną przyszłość całej planety. Tak więc samo pojęcie *zrównoważonego rozwoju* doskonale wpasowuje się w charakter społeczności Islandii a w szczególności wioski *Sólheimar Ecovillage*. Wykorzystuje się tutaj maksymalnie potencjał jaki oferuje Islandia. Poprzez zastosowanie wód termalnych do

ogrzewania obiektów praktycznie nie występuje tutaj ogrzewanie tradycyjne za pomocą np. różnego rodzaju kotłów. Jest to odczuwalne chociażby w miastach Islandii gdzie powietrze jest czystsze niż w większości miast europejskich.

Pojęcie *zrównoważonego rozwoju* w kontekście architektonicznym przekłada się więc na sposób projektowania i wykorzystywania wartości przyrodniczych w budownictwie. Należy pamiętać, że działania architektoniczne są przede wszystkim skierowane do odbiorców, użytkowników. Tak więc architekt skupia się nie tylko na zagadnieniach budowlanych ale również społecznych. Zwolennicy architektury proekologicznej zmagają się z problemem połączenia trzech rzeczy: przyjaznej środowisku technologii, oszczędności surowców oraz wartości estetycznych. [3]

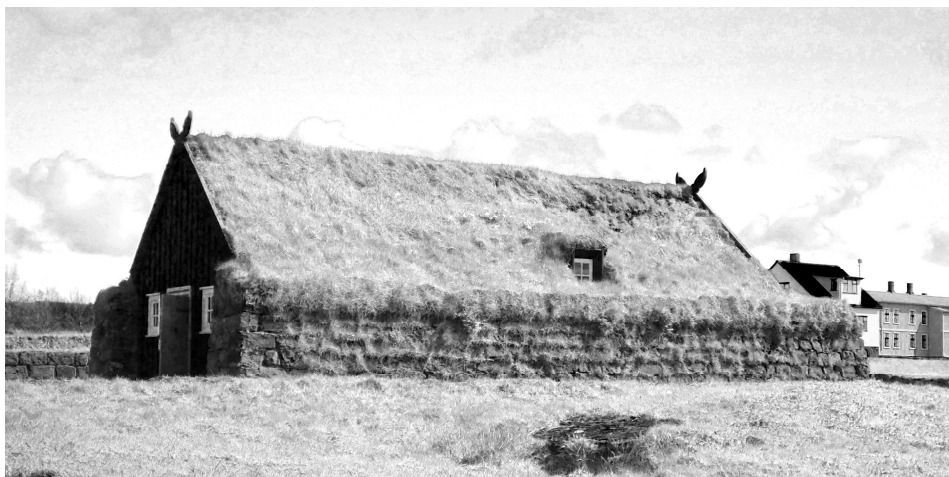
Jak zauważa Elżbieta Ryńska niektóre źródła twierdzą, że inicjatorem budownictwa ekologicznego na świecie był już w latach czterdziestych i pięćdziesiątych XX wieku George Fred Keck. Stosował on wówczas rozwiązania technologiczne uważane dzisiaj za podstawowe w projektowaniu związanym ze zrównoważonym rozwojem. [4]

### **3. Sposoby wykorzystywania uwarunkowań klimatycznych w projektowaniu**

Formy architektoniczne pierwotne ale również te spotykane w małych osadach, silnie powiązane były z miejscowym budulcem jak również z uwarunkowaniami klimatycznymi Islandii. [5] Biorąc pod uwagę obecność takich bogactw przyrodniczych jak źródła termalne, czymś zupełnie naturalnym stało się ich powszechne zastosowanie przez człowieka. Podstawowym zastosowaniem jest tutaj wykorzystanie ich jako źródło ciepła. Ale również turystyka zyskała dzięki chociażby tak znanemu miejscu jak geotermalne spa *blue lagoon*.

Wspomniano uprzednio o niezwykle trudnych warunkach klimatycznych jakie panują na Islandii. Jest to wyspa powstała na skałach wulkanicznych. Tak więc porost roślinności jest tutaj znacznie utrudniony. Fakt ten jak również obecność silnych wiatrów przyczyniło się do budowania niskich domów, których dachy porośnięte były trawą. Domy te często zagłębione były częściowo poniżej terenu. Wizualnie obiekty przypominały bardziej piwnicę niż budynek mieszkalny (Rys.1.).

Zielone dachy nie miały wówczas znaczenia estetycznego. Stosowane były jedynie ze względu na uwarunkowania klimatyczne. Na cięte warstwy torfu układano darń, która korzeniami spajała poszczególne bloki. [6] Dachy porośnięte trawą chroniły budynki przed znaczącymi stratami cieplnymi a także przed wiatrem, opadami śniegu oraz deszczu (Rys. 2). Powstałe w ten sposób opływowe kształty wzgórz i pagórków sprawiały, że budynek był znacząco mniej narażony na działania sił przyrody. W dobie postępu cywilizacyjnego jaki następuje na świecie, troska o środowisko naturalne stała się sprawą nadrzędną. „Dobrze utrzymany ogród wykonany na dachu, to doskonały sposób na przywrócenie naturze powierzchni gruntu zajętej pod zabudowę.” [7]



Rys. 1. Budynek z zielonym dachem - Skansen i Muzeum w Árbæjarsafn - fot. autor

Fig. 1. The building with a green roof - Historical Village and Museum Arbaejarsafn - author's photograph



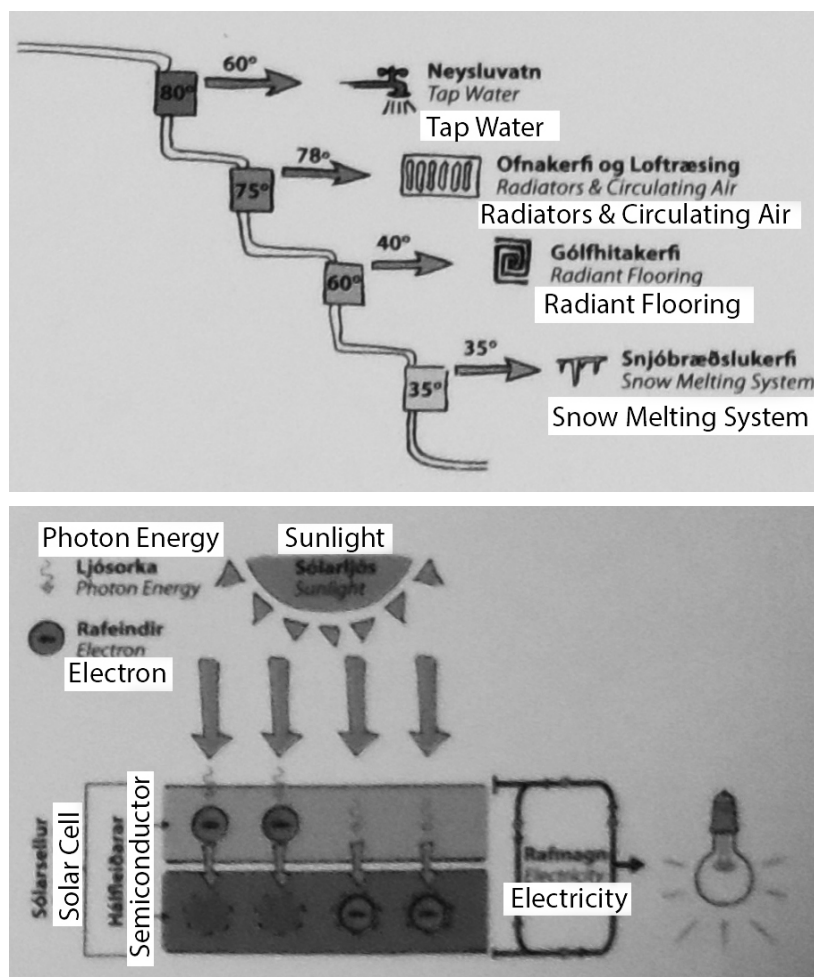
Rys. 2. Budynek z zielonym dachem - Sólheimar Ecovillage - fot. Autor

Fig. 2. The building with a green roof - Sólheimar Ecovillage - author's photograph

Kolejną z zasad zrównoważonego rozwoju w projektowaniu jest stosowanie dużych przeszkleń w celu gromadzenia jak największej energii słonecznej. Z uwagi na niewielkie nasłonecznienie lub noce polarne w tym rejonie, obiekty mieszkalne obecnie posiadają duże przeszklenia dzięki czemu wykorzystywana maksymalnie jest dostępna energia słoneczna. Straty ciepłe powodowane przez duże szklenia niwelowane są poprzez wykorzystywanie energii wód termalnych do ogrzewania budynków. Natomiast stosowanie zielonych dachów powoduje przede wszystkim zatrzymywanie maksymalnie dużej ilości ciepłego powietrza

wewnątrz. We wspomnianej już wcześniej osadzie *Sólheimar Ecovillage* wykorzystywane są właśnie tego typu rozwiązania projektowe. większość zabudowań posiada zielone dachy, duże przeszklenia oraz ogrzewane są za pomocą gorącej wody ze źródeł termalnych. Również energia słoneczna znalazła tutaj swoje zastosowanie poprzez użycie baterii fotowoltaicznych (Rys.3.).

Przedstawiony schemat (Rys. 3) pokazuje, że ciepła woda z pod powierzchni ziemi w zależności od temperatury wykorzystywana jest do różnych celów. Niską temperaturą roztopia się pokrywą śnieżną lub zlodowaciałe elementy. Wyższą natomiast używana jest do ogrzewania podłogowego oraz do zasilania kaloryferów. Z kolei najwyższą temperaturę wody używa się jako wodę ciepłą w kranie stosowaną do mycia.



Rys. 3. Schemat wykorzystania energii cieplnej - fot. autor

Fig. 3. Diagram of thermal energy - author's photograph

## 4. Podsumowanie

Jak pisze Wojciech Pęski „Istotnym wymogiem zrównoważonego rozwoju jest zgodność procesu kształtowania przestrzeni, użytkowania i rozbiórki obiektu architektonicznego z przepływem i wykorzystaniem energii występującej w przyrodzie”. [8] Niniejszy cytat doskonale obrazuje sens zrównoważonego rozwoju w kontekście architektonicznym. Jest to znalezienie kompromisu pomiędzy funkcją i formą architektoniczną, a naturalnymi dobrami występującymi w przyrodzie, które służyć mogą jako odnawialne źródła energii.

## Literatura

- [1] Wojciech Pęski, „Zarządzanie zrównoważonym rozwojem miast” Wydawnictwo „Arkady”, Warszawa 1999, s. 31.
- [2] James Wines, „Zielona architektura”, wyd. TASCHEN GmbH 2008, s. 8.
- [3] James Wines, „Zielona architektura”, wyd. TASCHEN GmbH 2008, s. 19.
- [4] Elżbieta D. Ryńska „Architekt w procesie tworzenia harmonijnego środowiska”, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2004, s. 8.
- [5] Noble A. G. Vernacular Buildings, A Global Survey, I.B. Tauris, London, New York.
- [6] Natalia Przesmycka, Wernakularna architektura Islandii (w:) Budownictwo i Architektura 14(3) (2015) 257-268.
- [7] Barbara Sokołowska, Mariusz Krajczyński „Stropodachy projektowanie i wykonawstwo”, Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej, Koszalin 2004, s. 11.
- [8] Wojciech Pęski, „Zarządzanie zrównoważonym rozwojem miast” Wydawnictwo „Arkady”, Warszawa 1999, s. 228.

## STUDY OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF ARCHITECTURE OF ICELAND

### Summary

The idea of sustainable development is relatively well-dim current thinking. This term was first used in the report-nity Interior and Administration Committee. Environment and Development, "the Brundtland Commission", cho-pregnancy overview of sustainable development was already outlined in 1972 in Stockholm at the UN Conference "Environment Man". [1] In the architecture-sculpture it appears recently but is now beginning to have a significant impact on the shaping of architectural thought-Wani contemporary designers. Cities increasing emphasis on ecological architecture. The reason is the vast urbanization after-surface and dynamic urban development. To return the land taken away from the surface formed by the buildings became increasingly popular to use eg. Green roofs. This increases the area of biologically active. The author wishes to understand the present-not the definition of sustainable development in the context of architecture. In st of this article on the basis of these examples of architecture-sustainable development in Iceland, it presents ways of thinking and the use of natural resources at its disposal. They are also discussed design solutions used in ecological village Solheimar in Iceland. The climate on this volcanic island is extremely severe, and therefore according to the author it is an excellent example of the full use of its disposal. This article is an attempt to present a positive way to the architecture of sustainable development. Examples presented herein by the author are intended blender!-Priced due to the excellent use of combination of modern technology and the solutions used for centuries in Iceland.

**Keywords:** Iceland, Ecovillage, green roofs, thermal

*Przesłano do redakeji: 24.11.2016 r.*

*Przyjęto do druku: 31.01.2018 r.*