

Reuse of Design Strategies on Case Study of '2012 Architecten'

Sook Nyung Ha¹, Jung Kyo Lee²,

¹Department of Spatial Design, Hongik University, Seoul, Korea

²Department of Industrial Design, Hongik University, Seoul, Korea

Background Since the industrial revolution, it redounded the lack of energy resources and natural environment due to urbanization and global warming. Due to this fact, the modern industrial society has been searching for possibility that sustainable material can provide to the design industry in addition to the responsibility of managing applicable resources. In other words, insight about the future design became necessary.

Methods Under the condition that re-used materials, based on direct application of materials, can be the alternative of design that can sustain the environment, this study selected 10 artworks of '2012 Architecten', a design group of Netherlands, and analyzed the characteristics and objectives of artworks that were accomplished through their aimed design strategies.

Results According to analytical results, frequency of re-used material was applied between 60% to 90% for each artwork, and various types of re-used materials were identified. One material can be used for different places through different methods. Besides this, they sought for prompt and reliable design, conative design, detailed design, continuous design, functional design, practical design, substantial design, innovative design, and handcrafted design. Moreover, it has been reported that the final objective of the design applied with re-used material are eco-friendly design, eco-design, green design, and design needed for energy efficiency and reduction of green-house gas.

Conclusion After all, in terms of implementing comprehensive and systematic supply of re-used material for the safe of the environment, there is a need to suggest the systemized methods that can easily recognize and apply re-used materials.

Keyword 2012Architecten, Re-Used Materials, Design Strategies, Environmentally sustainable design

Citation: Kujala, S., & Nurkka, P. (2012). Sentence completion for evaluating symbolic meaning. *International Journal of Design*, 26(1), 2013.2

Received Nov. 21. 2012 Reviewed Dec. 26. 2012 Accepted Dec. 28. 2012

pISSN 1226-8046

Copyright: This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>), which permits unrestricted educational and non-commercial use, provided the original work is properly cited.

Corresponding author: Sook-Nyung Ha (snha3430@nate.com)

1. 서론

1.1. 연구 배경 및 목적

기술, 인구, 소비의 급속한 증가로 원자재 개발이 필요하게 된 지금, 우리의 환경은 당분간은 회복되지 못할 것이다. 이미 전 세계는 지구온난화 때문에 에너지 자원의 고갈과 자연환경의 손상을 초래하고 있기 때문이다. 70년대 오일쇼크사태로 인해 전 세계는 에너지성능이 건축설계의 새로운 목표가 되었고, 80년대 들어와 범세계적인 지구환경 문제의 심각성으로 인해 지속가능성이라는 새로운 목표가 추가되면서 친환경디자인, 에코디자인, 지속가능한 디자인, 그린디자인, 생태디자인 등 다양한 개념은 21세기 새로운 패러다임으로 자리 잡고 있다.

이와 같은 지구환경 문제의 심각성을 인식하고 대처하기 위한 방법으로써 이용할만한 대체자원을 관리하는 책임과 더불어 지속가능한 소재가 디자인계에 제공할 수 있는 가능성, 즉 미래 디자인에 대한 통찰력이 다급히 필요하게 되었다. 이를 위한 전략으로, 순환형태의 재료나 제품을 반복적으로 사용하는 것을 제안하고자 한다. 순환형태에는 직접적인 활용에 기초한 '재사용(re-use)'과 재처리과정에 기초한 '재활용(re-cycling)'이 있는데, 본 연구에서는 재료의 원래의 형태는 대부분 간직하지만 새로운 용도에 맞게 전체 구성 분을 재가공하여 재편성하기도 하는 재사용에 중점을 두고자 한다. 이는 쏘우어(Sauer 2010)의 연구에서와 같이 산업화사회에서의 많은 양의 재료들과 제품들이 사용되지 않고 그대로 비축되거나, 과잉생산으로 인해 폐기처리 되곤 하는 재료들을 재활용 과정을 거치지 않고도 바로 재사용될 수 있는 장점이 있기 때문이다.

특히, 실내디자인에 있어서 재사용재료의 사용 현황은 미비하며 종류조차도 생소한 시점이다. 따라서 재사용재료의 포괄적이고 체계적인 공급차원에서 접근할 수 있는 방안으로써 쉽게 인식할 수 있고 적용할 수 있는 방법을 제시할 필요가 있다.

이를 위해 본 연구에서는 재사용 디자인으로 활발히 활동 중인 네덜란드의 디자인 그룹 '2012Architecten'을 선정하였다. 이들을 선택한 이유는 환경파괴의 주범이 되는 버려진 폐기물들을 적게는 60%에서 많게는 90%까지 사용했음에도 불구하고 혁신적이고 독창적인 공간으로 변모시킬 수 있었기 때문이다. 이를 바탕으로 디자인 방법과 전략 등을 포괄적으로 살펴보고, 나아가 재사용 재료의 디자인적 가치를 알아보는데 그 의의가 있다.

1.2 연구 방법 및 범위

본 연구의 방법 및 범위는 ‘2012Architecten’의 대표적인 재사용 디자인 사례들을 살펴보는 것으로, 재료자체가 훼손되지 않고 썩지 않는 재료들을 다시 사용하여 디자인한 사례들이 그 중심이 될 것이다. 그 중 네덜란드의 로테르담(Rotterdam)을 중심으로 델프트(Delft), 헤이그(Hague), 벤로(Venlo), 암스테르담(Amsterdam), 스케브닝겐(Scheveningen), 엔스헤데(Enschede)등 모두 7개의 도시에 위치한 10개의 대표 작품들을 선정하였다. 선정과정에서 ‘2012Architecten’과 관련한 국내자료는 전무한 관계로 대부분의 내용은 웹사이트와 외국문헌들을 통해 발췌하였다. 각 작품별 분석된 항목들은 공간의 개요와 유형 그리고 적용된 재사용 재료의 종류와 적용범위 등이다. 나아가 그들의 디자인 전략에 의해 완성된 작품들의 특성을 통해 재사용 재료가 공간에 미치는 가치에 대하여 알아보하고자 한다.

이에 따라 본 연구의 흐름은 다음과 같다.

첫째, ‘2012Architecten’의 설립배경과 그들이 지향하는 디자인의 방향과 목표를 살펴보고자 한다.

둘째, ‘2012Architecten’의 차별화된 작업의 진행과정 및 디자인 전략을 파악한다.

셋째, 각 사례별 디자인에 적용된 재사용 재료를 분석한다.

마지막으로 ‘2012Architecten’의 작품 속 재사용 재료의 사용가치와 기대효과에 대하여 제안하고자 한다.

2. ‘2012Architecten’의 디자인

2.1. ‘2012Architecten’의 설립배경

서원상(Seo 2004)에 따르면 1992년 ‘국제연합환경개발회의’(United Nations Conference on Environment and Development: UNCED)에서는「리우선언」(Rio Declaration)을 채택하여 인간중심의 지속적인 개발의 필요성과 인간의 자연과 조화된 건강하고 생산적인 생활을 할 권리를 확인하였다. 이는 지구온난화에 의한 자연자원의 고갈과 화석연료사용의 증가, 그리고 경제의 빠른 성장과 공업생산의 증가로 인해 훼손된 지구환경을 대비하기 위한 대안으로써 채택되

었다. 이후, 1997년에는 이른바 ‘교토협약’을 통해 주요 선진국들이 모여 온실가스 감축에 합의하면서 각국은 환경문제를 세계적인 관심사로 취급하게 되었다. 결국, 이와 같은 시대적 배경들로 말미암아 2012Architecten’은 결성되었다.

2012Architecten’는 1997년, 네덜란드의 건축가 세자르 피어렌(C sare Peeren)과 얀 욘게르트(Jan Jongert)에 의해 설립되었으며, 2006년에 예론 베르그스마(Jeroen Bergsma)가 합류하면서 완벽한 팀을 구성하게 되었다. 이들은 모두 로테르담의 TU 델프트 공과대학의 건축학과 및 동 대학원을 졸업한 동문들로서 네덜란드를 대표하는 친환경 건축가 겸 디자이너로 널리 알려져 있다. 세자르 피어렌은 2008년에는 한국을 방문하여 ‘2012Architecten’에 대한 소개와 함께 환경을 고려한 재활용 건축 및 재료의 본질에서 얻은 창의적인 활동 등을 강의 하였고, 퍼블릭 디자인 엑스포 ‘아름다운 공간, 따뜻한 도시’의 2008 공공디자인 국제심포지엄에서 ‘공간의 재생과 친환경 디자인’이라는 주제로 포럼에 참가하였다.

2012Architecten’이 근본적으로 지키는 디자인 전략 중 하나는 재료를 재활용하거나 재사용을 하는 것이며, 적용 범위는 건축과 인테리어에 국한되지 않고 조명, 가구와 같은 다른 분야에까지 확대시킨다. 또한 재사용 재료와 제품은 소멸되는 것이 아닌 그 자체가 생성 및 재창조의 지속적인 주기의 단계이며, 새로운 공간과 제품을 생성하기 위한 잠재적인 가치를 제공하기 때문에

2012Architecten’의 디자인에는 지속 가능한 사회로의 전환을 촉진하기 위한 전략으로써 그 개발의 목적이 있다.

2.2. ‘2012Architecten’의 디자인 과정¹

2012Architecten’의 작업과정은 체계화된 구조에 의해 세 개의 팀으로 구성되며, 욘 게르트는 리서치(Re.Search)팀을, 피어렌은 리디자인(Re.Design)팀을, 그리고 베르그스마는 리빌드(Re.Build)팀을 각각 운영하고 있다.

그림 1 ‘Harvest Map’을 이용한 리서치과정



1 Christiane Sauer, Made of(New Materials Sourcebook for Architecture abd design), Gestalten, 2010, p193

리서치팀은 잠재적인 재사용 재료들의 분포지역과 위치를 정확히 파악해줌으로써 디자인팀의 진행을 원활하게 해주며, 작업의 초기 단계에 해당하는 업무를 진행한다. 이와 같은 리서치는 디자인팀의 프로젝트에서 실험적으로 사용된다. 이때 리서치팀은 프로젝트의 부지와 근접한 지역의 재사용 재료의 위치를 파악하고, 부지와 재료 간 거리를 보여주는 수확 지도(Harvest Map)를 통해 재료를 제공하고 제작을 돕는다. 디자인팀은 이 지도를 이용하여 재료를 수확하는 시간과 에너지를 줄이게 되며 동시에 철거되는 건물, 또는 각종의 폐기물들이 있는 곳을 정확히 찾아내 직접 수거를 한다. 이후 수거된 재료들은 원재료를 절단, 연마, 조립, 해체, 세척 등 간단한 물리적 가공만을 가한 1차 가공을 통해 새롭게 재탄생된다. 그러나 이와 같은 완벽한 작업공정에도 불구하고 그들의 디자인은 정해놓은 시간 안에 찾을 수 있는 재료들을 사용해야하는 한계가 있기 때문에 때때로 재료가 교체되기도 하기 때문에 이와 같은 유동성에 항상 대비해야만 한다. 또한 리 빌드팀은 위의 경로를 통해서 디자인팀의 기술적인 부분을 해결하는 것을 도우며, 건축적으로도 완성한다.

그림 2 수확물지도(Harvest Map)



2.3. '2012Architecten'의 디자인 전략

환경 문제가 우리 사회에 점점 심각해짐에 따라 실내디자이너들은 보다 더 생태적이면서도 자연을 훼손하지 않은 방법들을 모색하고 있다. 이를 위해 많은 디자이너들은 디자인에 적용할 소재에 대하여 친환경 공법을 적용한 직물과 벽지류, 페인트 등을 사용하곤 한다.

이에 반해 ‘2021Architecten’은 오래되거나 폐기된 재료들을 재사용하여 혁신적인 디자인으로 탈바꿈하는 경로를 찾았고, 결국 한정된 자원들을 수용함으로써 지역 교류와 생산 능력을 강화할 수 있는 차별화된 디자인 전략을 개발하였다. 그 결과로써 세계가 주목하는 환경을 위한 혁신적인 디자인그룹으로 주목받고 있다. 그들의 대표적인 디자인 전략은 아래 [표 1]과 같다.

표 1 ‘2012Architecten’의 디자인 전략에 의한 디자인 특성 요약

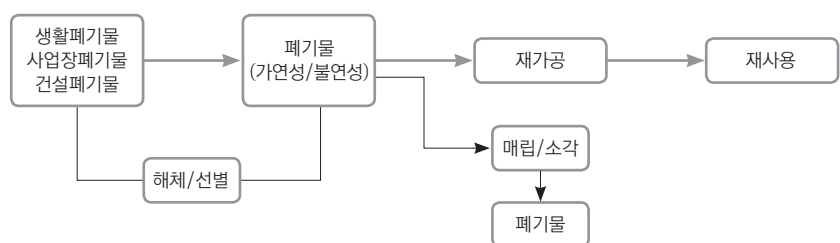
구분	디자인 전략
D1	오래되거나 폐기된 재료 또는 제품을 재사용
D2	‘Superuse’의 개념 구축(지역 교류와 생산 능력을 강화)
D3	다양한 영역에서 적용
D4	한정된 전 세계의 자원수용
D5	혁신적인 디자인으로 탈바꿈
D6	섬세한 가공기술을 적용한 수공예적 더치(Dutch)스타일 추구
D7	환경지속적인 디자인 추구
D8	클라이언트와의 지속적인 소통과 능동적 자세

(1) 오래되거나 폐기된 재료 또는 제품을 재사용

‘2012Architecten’은 ‘통합 디자인 전략’으로써 재사용에 최선을 다하고 있다.² 재사용 재료는 소재와 제품을 반복적으로 활용하는 것이다. 이는 천연자원의 사용을 최대한 줄일 수 있는 대안이 될 수 있으며, 그들이 추구하는 환경지속적인 디자인과도 맥락을 같이 한다. 재사용된 소재는 이미 건축 산업에서 구조적 요소에서 표면에 이르기까지 중요한 역할을 담당하고 있으며, 재사용된 부자재는 현재 주요 제품 또는 건축적 재료의 대안으로 이용되고 있다.

재사용(Re-use) 재료의 공정과정은 각 폐기물을 해체 또는 선별과정을 거친 후, 재가공하여 다시 사용함으로써 시간과 돈, 그리고 에너지 및 자원을 절약하는데 도움이 된다. 하숙녕(Ha 2012)의 연구에서 재사용재료 공정과정은 [그림 3]과 같다.

그림 3 재사용재료 공정과정

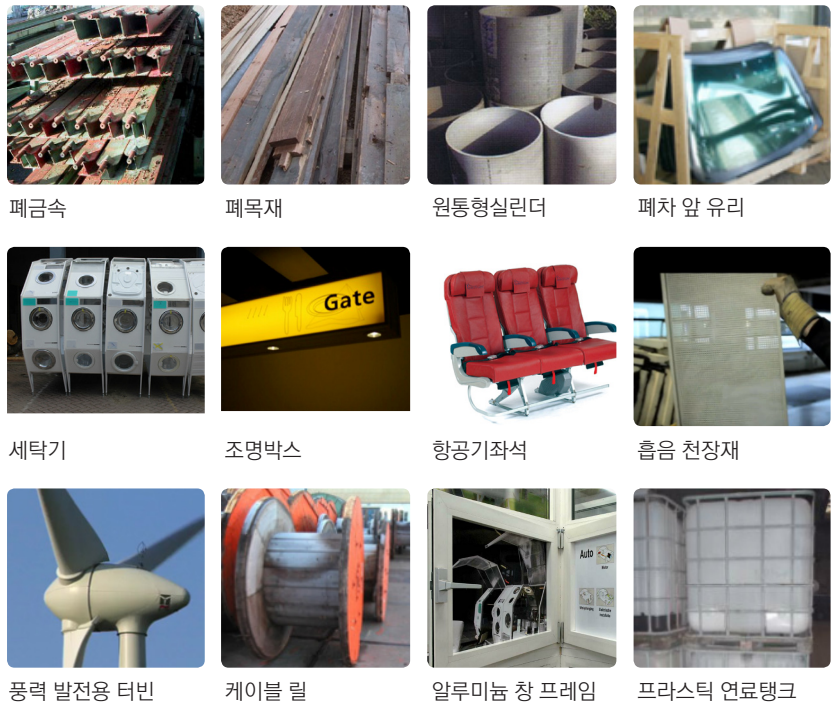


2 <http://www.wallpaper.com/directory/347> 2012.06.10

폐기물의 종류는 크게 가연성과 불연성으로 구분된다. 생활 및 사업장 폐기물의 가연성 폐기물에는 종이류, 나무류, 폐지, 폐목재, 기타이며, 불연성폐기물로는 유리류, 금속류, 폐금속류, 기타로 분류할 수 있다. 또한 건설폐기물의 가연성 폐기물에는 나무류, 합성수지류, 종이류, 기타였으며, 불연성폐기물에는 금속류, 유리류, 기타로 분류된다.

이상과 같이 재사용 재료(Re-used Materials)는 원래의 재료가 다른 장소에서 새로운 재료로써의 재사용 되는 개념을 포함한다. 따라서 그 결과로 만들어진 디자인은 완벽하지 않을 수 있지만, 이것 또한 재사용의 매력이라고 할 수 있다.

표 2 '2012Architecten'이 사용한 대표 재사용 재료 및 제품 사례



(2) 'Superuse'³의 개념 구축

'2012Architecten'는 재사용 촉진을 위해 2003년에 'recyclicity.net'를 처음 구축하였고, 그 이후 2007년에 그들이 터득한 방식의 재료 및 기타 부품들의 접근성을 용이하게 하기 위해 'Superuse'의 개념을 구축하였다. 'Superuse'는 매립지나 소각로로 보내지는 대신 새로운 원료를 만들기 위해 수집되는 각종 최종 산물들의 위치를 알려주는 디자인 온라인 커뮤니티로서 디자이너들이 필요한 구체적인 부품들을 찾을 수 있도록 정보를 제공한다. 나아가 사용된 후 버려진 산업제품이나 잔재들이 현재 어디서, 어떻게 이용될 수 있는지를 알려주는 정보자료원으로써의 역할을 하며 재사용재료가 적용된 다양한 사례들을 공유하고 있다.

3 <http://www.superuse.org/> 2012.09.04

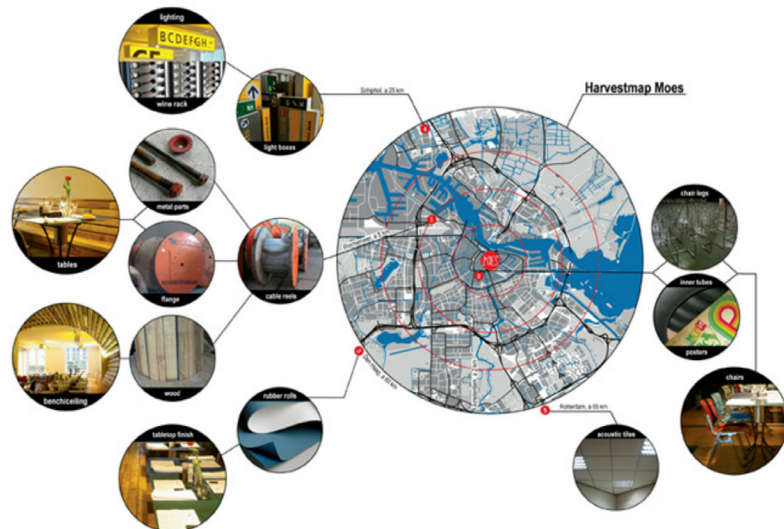
또한 재사용 주제와 관련하여 다양한 디자인 콘텐츠를 제시함으로써 환경지속적인 실내디자인을 위한 전략을 세우고 있다. 콘텐츠의 주용 내용은 작품은 각각 재료, 개념, 예술, 제품, 건축, 미디어별로 구분하여 소개하고 있으며, 그 중에서도 재료별로 구분하여 제시한 작품들은 이해하기 쉽게 자세히 설명되어 있다. 이는 버려진 폐기물들을 재사용하여 변형함으로써 생명력을 불어넣어줌과 동시에 새로운 목적을 가지는 디자인으로 재탄생시킨다.

그림 4 'Superuse' 웹사이트



'Superuse'의 'Harvest Maps'(수확물지도)이라고 불리는 이 지도는 특정한 장소에서 위치상 가까운 곳의 재료들만 가려내어 보여주는 기능이 있기 때문에 비효율적인 운반유통절차를 피할 수 있도록 도와준다.

그림 5 카페 MOES의 Harvest Map



결국, 쏘우어(Sauer 2010)의 연구에서와 같은 통신, 유통수단의 관리는 재료를 재사용하는데 있어서 중요한 역할을 하며, 이러한 데이터베이스 구조에 의해, 'Superuse'는 개개인의 프로젝트에 제한되지 않고, 커다란 규모의 프로젝트에도 사용될 수 있다.

그 결과로써 지역 간 교류와 생산능력을 강화시키는데 큰 도움을 주고 있으며, 이러한 시스템의 네트워크화로 인해 많은 디자이너와 건축가, 그리고 엔지니어들이 함께 참여하고 아이디어를 제공하고 있다.

(3) 다양한 영역에서 적용

폐기된 재료를 공간에 재사용할 수 있는 범위로는 바닥, 벽, 천장 등의 마감재(Finishes)와 고정 또는 이동 가능한 가구, 조명기기 그리고 장식품 등과 같은 비품류(Furnishings) 등 다양한 영역에 걸쳐 있다. ‘2012Architecten’은 이와 같이 재사용 재료를 사용하는데 있어 건축에 한정하지 않고, 다양한 영역에서 가장 적합한 재료로 사용할 수 있도록 발전시켰다. 또한 공공장소 및 실내에 제작된 가구들은 모두 인체공학적이고 기능적인 다이어그램과 결합하여 심미적이고 매우 기능적인 디자인으로 제작되었다.

그림 6 풍력발전용 터빈의 프로펠러를 재사용하여 만든 인체공학적이고 기능적인 Street Furniture(2011)

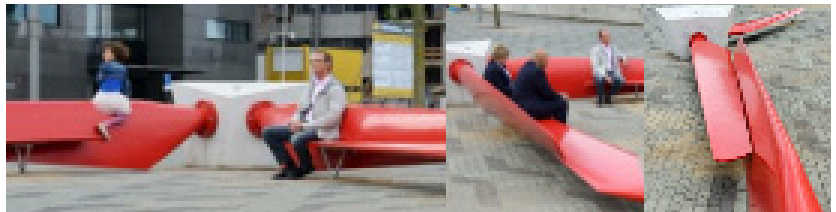


그림 7 가구회사 Vitra와 협약하여 제작된 폐금속과 폐목재를 재사용한 벤치(Bench) 디자인 (2012)



(4) 한정된 전 세계의 자원수용

‘2012Architecten’은 버려진 자원들을 다시 활용하고 있지만, 그들의 재료 선정은 매우 섬세하고 엄격하다.

위카도(Wikado)는 어린이들을 위한 실외 놀이터이다. 이곳에 사용된 재료는 풍력발전용 터빈의 프로펠러를 재사용했다. 대부분의 프로펠러는 매우 민감하여서 미세한 금이 생기면 더 이상 사용할 수가 없기 때문에 폐기된다. 그러나 ‘2012Architecten’의 생각은 달랐다. 비록 금이 간 프로펠러라 할지라도 잘 할

용한다면 유용한 재료로 거듭날 수 있다고 판단하였고, 결국엔 전 세계에 폐기되어 흩어져 있는 터빈을 모으기 시작하였다. 이를 계기로 위카도와 같은 훌륭한 놀이터가 탄생하였으며, 이 후로도 프로펠러는 다양한 용도로 재사용되고 있다.

이와 같이 버려진 재료들을 활용하는데 있어서 재료를 개척하고 설계하는데 걸리는 시간은 다소 소요될 수 있다. 그러나 버려진 자원을 재사용하기 위해 노력하는 모습은 매우 역동적이다.

(5) 혁신적인 디자인으로 탈바꿈

재생된 재료들을 사용하는 것에 대해 ‘2012Architecten’의 가장 큰 강점은 전혀 예상치 못한 창의적인 설계로 인해 새로운 심미적인 공간과 제품으로 탈바꿈시키는 것에 있다.

세자르 피어렌은 “만약 재사용 재료를 사용했다고 해서 지속적이지 못하거나, 기능적이지 못하거나, 실용적이지 못하거나, 견고하지 못하거나, 확신을 주지 못한다면 단지 관심을 끌기 위한 술책과도 같다”고 하면서 “혁신적이지 않다면 과연 누가 재사용을 쓰려 하겠는가.”라고 주장한다.⁴

그림 8 빌라 ‘Welpeloo’의 폐목재, 폐금속, 케이블 릴의 적용범위 및 방법



(6) 섬세한 가공기술을 적용한 수공예적 더치(Dutch)스타일 추구

‘2012Architecten’의 디자인은 결코 서두르지 않는다. 버려진 재료들을 수거한 후 새로운 디자인으로 거듭날 수 있도록 충분한 시간과 검토를 거쳐 수공예적인 방법으로 작품을 완성한다. 따라서 시간은 오래 걸리더라도 그들의 작품은 매우 희소성이 있으며, 매우 창의적이다.

이와 같이 버려진 폐자재들을 완벽하게 조립해가는 과정은 완성될 그 무언가를 기대하게 한다. 고유의 성질을 가진 소재를 다시 이용한다는 것은 근본적인 것에서 디자인을 재창조하는 작업이다. 최신의 기술적 공정을 효율화해 완벽하

4 www.youtube.com/watch?v=XvpxABH1Dzo&feature=email

고 예쁜 것을 만들고자 하는 현대적인 수법과는 대조적으로 소재나 스타일로부터 친환경적인 컨셉을 적용한 새로운 메시지를 던져주고 있다.

이처럼 소재의 고유성과 친환경적, 그리고 가공기술의 결과를 보여주는 수공예적인 비규격화 작품들은 대량생산에 적응하는 현대생활에 대한 반기를 들고 새로운 디치 스타일을 보여준다.

대표적인 사례로써 주거공간 실리(chilly)가 있다. 이곳에 재사용된 재료는 원통형 실린더이다. 적용범위는 책꽂이, 스피커, 와인 랙, 조명박스, 서랍장, 식탁등, 장난감 보관함, 시계에 적용되었다. 이는 분명 정교한 작업을 요할 수도, 많은 시행착오를 겪을 수도 있다. 하지만, 그들의 작업에 있어 이와 같은 전략적인 방법이 없었더라면 평범한 재활용품에 지나지 않았을 것이다.

그림 9 원통형 케이블 릴을 재사용한 실리(Cilly)의 내부 이미지



이러한 결과로 오늘날 ‘2012Architecten’의 영역은 작은 규모에서 대형 프로젝트까지 디자인의 범위와 규모가 확대되고 있다.

(7) 환경지속적인 디자인 추구

실내를 개조하거나 집을 새로 짓는 경우, 대부분의 사람들은 이전보다 더 아름답고 멋진 공간을 꾸미고자 한다. 만약 이 과정에서 새로운 재료가 아닌 재생재료를 사용한다면 사람들의 반응은 어떨까? ‘2012Architecten’이 사용하는 주재료는 새로운 재료가 아닌 재사용 재료를 사용한다. 재사용 재료를 사용하여 다시 설계하고 제작하는 기술은 매우 복잡하고 어려울 수 있다. 그러나 그들은 가능한 한 쉽게 접근하고자 하며 인간과 환경을 존중하고 사회를 위한 지속적인 공간을 디자인하고자 한다.

15년 전, ‘2012Architecten’이 처음 재사용 프로젝트를 시작했을 당시만 해도 사람들은 별 관심을 두지 않았다. 그러나 환경문제에 대한 사람들의 태도변화로 인해 친환경적인 그린디자인의 관심이 높아지면서 그들이 추구하는 재사용 프로젝트는 그 규모와 양이 매년 증가하게 되었다.

연세대학교 밀레니엄환경디자인연구소가 정의한 환경지속적인 실내디자인

인은 '지속성'과 '실내디자인'이란 단어가 결합하여 만들어진 지속가능한 실내디자인으로서 '환경 지속성을 창조하기 위한 실내디자인'을 뜻하며, 여기서 환경 지속성을 창조하기 위한 실내디자인이란 '재활용(recycling)과 재사용의(reuse) 디자인', '유동적이고(fluid) 융통성 있는(flexible) 디자인', '인간적이고(humanistic), 가변적이고(flexible), 지속적(sustainable) 디자인', '생태적인(ecological) 녹색의(green) 디자인', '환경보존적인(environment preservation) 디자인', 이라는 조건들을 만족시키는 총체적인 공간을 의미한다.

결국, '2012Architecten'은 환경지속적인 디자인의 조건을 모두 만족시킬 수 있는 방법으로 재사용 재료를 선택하였고, 그들의 중요한 디자인 전략 중 하나로 손꼽히고 있다.

(8) 클라이언트와의 지속적인 소통과 능동적 자세

재사용재료의 사용은 종류조차도 생소한 시점에서 보다 포괄적이고 체계적인 방법을 제시할 필요가 있다. 세자르 피어렌은 "사람들은 폐기물을 사용하는데 있어 처음에는 불편한 심기를 표현하기도 하지만, 새로운 패턴과 조형성 있는 또 다른 재료로 변해가는 과정을 본 후에는 긍정적인 반응을 보인다."고 말한다. 예로써 전위 예술 문화 연구소의 웜(WORM) 담당 이사 하조 도른(Hajo Doorn)은 "재사용 재료를 적용함에 있어서 호기심은 있었으나 믿음은 가지 않았다. 그러나 그들의 작업과정은 매우 능동적이었으며, 특히 고객을 작품에 직접 참여하게 함으로서 환경의 중요성을 몸소 느끼게 하였다."라고 말하였다. 이와 같이 재사용재료의 적극적인 사용의 필요성에 대한 인식과 공감대를 형성하기 위한 측면에서 시대적 요구에 맞게 체계적이고 능동적인 시스템은 의의가 있으며, 고객들에게 신뢰와 관심을 받게 되는 계기가 되었다.

3. '2012Architecten'의 사례 분석

3.1. 조사대상 개요

선정된 '2012Architecten'의 작품 10개는 각 조사대상별 명칭, 위치, 공간유형(주거, 상업, 업무, 전시, 복합문화, 공공시설), 적용범위 그리고 재사용 재료의 종류로 구분하여 요약하였다.

표 3 조사대상 개요

No.	명칭/위치	유형	적용범위	재사용 재료
01	CILLY/ 로테르담	주거	가구 및 소품	40cmx40cm의 원통형 실린더(cylinder)
02	*K/ 벤로	상업	바닥, 벽, 천장, 의자	항공기 좌석, 세탁기, 안전벨트
03	Duchi Shoe shop/ 스케브닝겐	상업	바닥, 가구	폐목재, 컨베이어벨트, 구형차 전면유리, 재활용플라스틱
04	Fonds BKVB/ 암스테르담	업무	벽, 의자	항공기 좌석, 알루미늄 창 프레임, 폐금속
05	MOES/ 암스테르담	상업	벽, 천장, 의자, 테이블	폐목재, 폐금속, 조명박스, 고무 롤, 흡음텍스
06	Robodock Treadmill/ 암스테르담	복합문화	벽, 천장, 의자, 테이블	케이블 롤, 폐목재
07	*K/ 델프트	상업	벽	알루미늄 창 프레임
08	WORM/ 로테르담	복합문화	바닥, 벽, 천장, 가구, 조명	에어버스의 재생부품, 항공기좌석, 회전식 사진기록 보관함, 플라스틱 연료탱크, 폐목재, 페타이어
09	Villa Welpeloo/ 엔스헤데	주거	바닥, 벽, 가구, 조명	폐목재, 폐금속, 금속 캐비닛, 우산부속품
10	Wikado/ 로테르담	공공시설	바닥, 벽, 천장, 시설물	풍력발전용 터빈, 그물, 페타이어

3.2. 사례분석

네덜란드 7개 도시의 10곳(CILLY, ★K(벤로), Duchi Shoe shop, Fonds BKVB, MOES, Robodock Treadmill, ★K(델프트), WORM, Villa Welpeloo, Wikado)을 공간개요, 공간유형, 재사용 재료의 종류와 적용범위, 그리고 절단, 연마, 조립, 해체, 세척 등 간단한 물리적 가공만을 가한 경우의 적용방법으로 구분하여 사례조사를 하였다. 이를 위해 그들의 디자인 전략에 의해 완성된 작품들 속 재사용 재료를 적용함에 있어서 추구하고자 하는 디자인의 특성은 무엇인지 함께 분석하고자 한다.

5 www.flickr.com/photos/2012architecten/3194605726/
2012.07.03

표 4 조사대상별 재사용 재료의 적용에 관한 분석

NO.	01	재사용 재료
재료별 적용 이미지	     	PVC 케이블 릴에서 폐기된 40cm x 40cm 규격의 원통형 실린더(cylinder) 
공간유형	주거공간	적용범위 및 방법
공간개요	· 음악을 전공하는 부부를 위한 주택, 두 아이들을 위한 소품들 역시 실린더를 활용함. 다목적 기능을 가진 수납장은 가족들이 함께 시간을 보낼 수 있도록 계획 되었고, 벽면 전체를 이용함. · 이 후, 'studio re-use hergebruik'에서 상품화 되었지만 모두 품절 됨. ⁵	Modular Storage System ① 책상 다리 겸 수납장 ② 오픈 선반장 ③ 시계 ④ 벽부 등 ⑤식탁등 ⑥장난감 보관함 ⑦학용품 보관함 ⑧스피커 ⑨책꽂이 ⑩와인 랙

NO.	02					재사용 재료	
재료별 적용 이미지						① 밀레 세탁기 ② 항공기 좌석 ③ 안전벨트 고리	 
공간유형	상업공간(Espresso bar)					적용범위 및 방법	
공간 개요	*K는 여러 목적을 위해 서로 다른 크기에서 사용 할 수 있으며, 각각의 개체는 다양한 구성에 배치 할 수 있음. •이 우주 정거장은 자동판매기, 카페, 음악상점, 모바일 건축가의 사무실 등 여러 장소에서 다목적, 다기능으로 사용됨.					① 이동식 카페 내부 및 외부-5개 또는 그 이상의 모듈로도 연결됨 ② 카페 의자로 다시 조립 ③ 서랍장 손잡이	
NO.	03					재사용 재료	
재료별 적용 이미지						① 구형 차 전면유리 ② 1500개의 폐목재 ③ 컨베이어 벨트 1개 ④ 재활용 플라스틱	 
공간유형	상업공간(Espresso bar)					적용범위 및 방법	
공간 개요	• 2004년에 완공한 '2012Architecten'의 첫 번째 상업공간 프로젝트 신발가게 • 비록 인테리어 마감의 90%가 폐기물을 차지하고 있지만, 그것들이 재배치되어진 방식은 혁신적이고 고급스러운 인테리어로 재창조됨. • 선반으로 사용된 유리는 안전유리이기 때문에 건물 내·외부 재료로도 사용 가능함. • 유일하게 사용된 새로운 재료는 창을 지지할 스테인리스 스틸 프레임임.					① 신발을 전시하는 디스플레이용 선반 ② 매장 한 가운데에 있는 둥근 형태의 신발 피팅(fitting)용 의자 ③ 둥근 의자 사이 워킹 하는 바닥면 ④ 전체 메인(main) 바닥재	
NO.	04					재사용 재료	
재료별 적용 이미지						① 창 프레임 ② 항공기 좌석 ③ 폐금속	 
공간유형	상업공간(Espresso bar)					적용범위 및 방법	
공간 개요	• 시각예술, 디자인, 건축을 위한 네덜란드 국가기관 • 내구성이 좋으며 유연하게 사용될 수 있는 재료로써 창 프레임을 선택함 • 이곳을 방문하는 모든 지원자들은 투명한 유리벽을 통해 위원회의 활동들을 관람할 수 있도록 함.					① 공간을 나누는 벽체, 전시를 위한 칸막이 ②, ③ 업무용 의자와 다리	
NO.	05					재사용 재료	
재료별 적용 이미지						① 케이블 릴의 폐목재와 폐금속 ② 스킵홀(Schiphol)공항의 조명박스 ③ 프린트기의 고무 롤 ④ 흡음용 천장 텍스	 
	①, ②, ③, ④	①, ③	①	①			

공간유형	상업공간(Espresso bar)					적용범위 및 방법
공간 개요	<ul style="list-style-type: none"> • 암스텔담에 위치한 바(bar) 겸 레스토랑 • '2012Architecten'의 실내 디자인의 철학이 잘 반영된 곳; 가까운 곳으로부터 재료를 구입하여 완공한 작품(harvestmap을 통하여 거의 모든 재료가 킬로미터 반경 내에서 수확됨.) • 이 모든 재료들은 레스토랑의 내부를 형성하는 각 요소별 기능적인 방법으로 사용되었으며 60%가 재사용됨. 					<ul style="list-style-type: none"> ①폐목재: 긴 의자, 아치형 천장, 수납장 폐금속: 테이블 다리 ②와인을 전시하기 위한 디스플레이용 선반, 조명기구 ③테이블 상판-합판 위 부착 ④천장 재료-백색도장 마감
NO.	06					재사용 재료
재료별 적용 이미지						<ul style="list-style-type: none"> ①케이블 릴 ②폐목재
	①②					
공간유형	복합문화공간					적용범위 및 방법
공간 개요	<ul style="list-style-type: none"> • Robodock 축제를 위해 케이블 릴을 이용해서 만든 중세 기계형태의 체험 전시물. • 방문객은 세 입구 중 하나를 선택해야만 하며, 다음 기계를 통해 방법을 찾아야 함. • 기계 위를 올라가면 방문객들의 몸무게와 움직임에 따라 기계는 돌면서 형태가 변함으로 스스로가 길을 찾고 이동경로를 찾게 함. • 2주간의 짧은 기간에 집중적으로 작업됨. 					<ul style="list-style-type: none"> ①다양한 크기의 케이블 릴 사용-잘라내고 분해하여 조립 ②케이블 릴에서 분리된 나무-원하는 곳에 재부착
NO.	07					재사용 재료
재료별 적용 이미지						<ul style="list-style-type: none"> ①알루미늄 창 프레임
	①					 
공간유형	복합문화공간					적용범위 및 방법
공간 개요	<ul style="list-style-type: none"> • 델프트 공과대학 내 건축학부에 있는 에스프레소 바 					<ul style="list-style-type: none"> ①카페의 실내와 외부를 구분하는 벽체
NO.	08					재사용 재료
재료별 적용 이미지						<ul style="list-style-type: none"> ①어어버스의 재생부품 ②항공기좌석 ③회전식 사진 기록 보관함 ④플라스틱 연료탱크 ⑤페타이어 ⑥폐목재
	①,②	④	⑥	③	⑤	 
						 
공간유형	복합문화공간					적용범위 및 방법
공간 개요	<ul style="list-style-type: none"> • 아방가르드(전위예술) 문화 연구소 • 19 세기 건물 재사용 • 주요 공간으로는 홀, 콘서트 홀, 사무실, 스튜디오와 집, 그리고 바가 있으며, 각 공간들은 각각의 차별화된 재료들로 구성됨. • 바(bar)를 방문하는 다양한 그룹의 방문객들을 위해 좌석과 테이블의 수는 원하는 만큼 이동하여 선택할 수 있도록 설계함. 					<ul style="list-style-type: none"> ①1층 콘서트홀의 벽과 천장패널-흰색과 갈색으로 코팅하여 벗겨지지 않도록 재생 후, 결합 ②콘서트 홀 좌석 ③지하의 보관함 ④1인 화장실 ⑥복도 휴게의자 ⑥지하 바(bar)의 의자와 테이블

NO.	08					재사용 재료
재료별 적용 이미지						①폐금속 ②폐목재 ③금속 캐비닛 ④우산부속품
	①,②	④	⑥	③	⑤	
공간유형	주거공간					적용범위 및 방법
공간 개요	•그림 수집과 전시를 즐겨하는 커플을 위한 별장형 빌라 •주택 전체의 약 60%가 재사용 재료로 지어짐.					①건물의 구조물과 난간 ②건물외벽 마감재, 테라스바닥재 ③부엌가구의 서랍장, 실내의자, 테이블 ④벽부 등
NO.	08					재사용 재료
재료별 적용 이미지						①풍력발전용 터빈 ②그물 ③페타이어
	①,②	④	⑥	③	⑤	
공간유형	놀이터					적용범위 및 방법
공간 개요	•기존의 놀이터의 획일적인 모양을 탈피한 혁신적인 놀이터가 필요하다고 생각하여 1200㎡ 규모에 달하는 새로운 놀이터를 설계함. •5개의 날개가 중앙의 코트를 중심으로 미로처럼 배치되어 아이들에게 흥미를 유발함. •4개의 타워는 각각 독특한 캐릭터로 우뚝 솟아 있으며, 타워와 타워 사이에는 그물이 걸려있어 안전사고에 대비함.					①놀이시설물-폐기된 거대한 풍차를 조각내어 만든 후, 페인트를 다시 칠함. ②안전망 ③그네

표 5 '2012Architecten'이 적용한 재사용 재료별 적용범위 및 디자인 전략

재사용 재료	재료분류				적용범위	적용 사례	디자인 전략
	구조재	의장재	가연성	불연성			
PVC 원통형 실린더	●	●	●	●	오픈 선반장, 시계, 벽부등, 식탁 등, 장난감 보관함, 학용품 보관함, 스피커, 책꽂이, 와인 랙	01	D1,D2,D3,D4,D5,D6,D7
항공기 좌석	●	●	●	●	의자	02,04,08	D1,D2,D3,D5,D6,D7
세탁기	●	●	●	●	이동식 카페	02	D1,D2,D5,D6,D7
안전벨트 고리	●	●	●	●	수납장 손잡이	02	D1,D2,D3,D5,D6
폐목재	●	●	●	●	벤치, 천장구조물, 의자, 건물외 부마감재, 발코니 바닥재		D1,D2,D4,D5,D6,D7
컨베이어벨트	●	●	●	●	부분바닥재	03	D1,D2,D4,D5,D6,D7
구형차 전면유리	●	●	●	●	전시용 오픈선반	03	D1,D2,D4,D6,D7
재활용 플라스틱	●	●	●	●	바닥재	03	D1,D2,D4,D6,D7
알루미늄 창 프레임	●	●	●	●	벽마감재	04,07	D1,D2,D3,D4,D5,D6,D7D8
폐금속	●	●	●	●	건물 외장 구조재, 의자 및 테이블 다리, 난간	04,05,09	D1,D2,D3,D4,D5,D6,D7

플라스틱 조명박스	●	●	조명기구, 와인저장고 내 조명	05	D1,D2,D3,D4,D5,D6,D7
고무 롤	●	●	테이블 상판	05	D1,D2,D3,D5,D6,D7
흡음천장 텍스	●	●	천장재	05	D1,D2,D4,D5,D6,D7
케이블 릴	●	●	체험 전시물	06	D1,D2,D4,D7
에어버스 재생부품	●	●	벽마감재, 천장패널	08	D1,D2,D4,D5,D6,D7,D8
이동식 철제함	●	●	철제 수납장	08	D1,D2,D3,D4,D5,D6
플라스틱 연료탱크	●	●	1인 화장실 부스	08	D1,D2,D4,D5,D6,D7,D8
페타이어	●	●	어린이 놀이기구, 휴게용 벤치	08,10	D1,D2,D4,D5,D6,D7,D8
금속캐비닛	●	●	부엌가구 상하부장	09	D1,D2,D4,D5,D6,D7,D8
우산부속품	●	●	벽부 조명기기	09	D1,D2,D5,D6,D7
풍력발전용 날개	●	●	야외 어린이 놀이시설	10	D1,D2,D3,D4,D5,D6,D7D8
그물망	●	●	어린이 놀이시설 안전망	10	D1,D2,D4,D7,D8

‘2012Architecten’의 디자인은 재사용 소재를 이용한 환경 지속적 디자인으로 주목받고 있다. 고정관념을 깨 사고의 전환이 얼마나 큰 센세이션을 불러일으킬 수 있는지 잘 보여주는 작품들이다. 그들의 작품에 나타난 재사용재료의 디자인 전략에 따른 디자인 특성 분석 결과는 다음과 같다.

(1)10곳의 사례조사 결과, 총 22가지의 재사용 재료가 다양한 영역에서 사용되었다. 또한 각 재료들이 반복되어 사용된 장소는 총 32곳으로 조사되었다. 즉, 한 재료가 한 곳에 집중되어 사용되기 보다는 다양한 재료가 한 장소에서 여러 가지 방법으로 활용되었다.

(2)재사용 재료를 분류해 본 결과, 구조재료는 유

일하게 철강재가 1사례에 사용되었고, 9사례 모두 의장재로 사용되었다. 의장재로 사용되고 있는 재료들을 살펴보면, 버려지거나 오래된 제품을 해체하여 다시 조립함으로써 새로운 공간에 유용하게 재사용 되었다. 또한 22개의 재료들 중, 9개는 불연성 재료였고, 13개는 가연성 재료였다. 불연성 재료는 금속, 유리, 알루미늄, 탄소섬유(합성재료) 등과 같이 단단한 고형재료들이 대부분이었고, 가연성 재료는 목재와 직물, 고무, 플라스틱류로 조사되었다.

(3)사례별 적용된 재료를 분석해 보면, 원통형 실린더는 CILLY 한 곳에 9개의 용도로 다양하게 사용되었다. 항공기 좌석은 ★K(벤로), Fonds BKVB, WORM 3곳에서 다시 의자로, 세탁기와 안전벨트 고리는 ★K(벤로)에서 카페와 서랍장 손잡이로 다시 사용되었다. 폐목재는 Duchi Shoe shop, MOES, Robodock Treadmill, WORM, Villa Welpeloo에서 각각 벤치, 천장구조물, 의자, 건물외 부마감재, 발코니 바닥재로 각각 다른 방법으로 적용되었다. 컨베이어벨트는 부분바닥재로, 구형차 전면유리는 선반으로, 재활용 플라스틱은 전체 바닥재로

6 Christiane Sauer, op. cit., p215
7 <http://www.fondsbkvb.nl/english/index.php> 2012.09.25
8 <http://2012architecten.nl/2012/05/moes/> 2012.09.30

Duchi Shoe shop에 재사용되었다.

알루미늄 창 프레임은 Fonds BKVB와 ★K(텔프트)에서 벽 마감재로 사용되었고, 폐금속은 Fonds BKVB에서 의자 다리의 부속품으로, MOES에서 테이블 다리의 부속품으로, Villa Welpeloo에서는 건물 외장 구조재와 발코니와 계단의 난간으로 각각 3곳에서 다양하게 재사용 되었다. 또한 플라스틱 조명박스과 고무 롤, 그리고 흡음천장 텍스는 MOES 한 곳에 모두 적용되었다.

케이블 릴은 Robodock 체험 전시관의 시설물로 제작되었고, 에어버스 재생부품은 벽 마감재와 천장패널로, 이동식 철제함은 철제 수납장으로, 플라스틱 연료탱크는 1인 화장실 부스로 WORM에 각각 사용되었다. 페타이어는 Wikado의 놀이기구와 WORM의 복도 휴게용 벤치로 재사용 되었다. 금속 캐비닛과 우산 부속품은 Villa Welpeloo에 부엌가구와 조명기기로 재사용되었다. 풍력발전용 날개와 그물망은 Wikado에 놀이시설물 전체와 안전망으로 재사용 되었다.

‘2012Architecten’의 작품들은 온라인상으로 많은 디자이너와 건축가들에게 공유함으로써 환경지속적인 디자인을 추구하는 디자이너로서 모범이 되고 있으며, 지속적인 웹사이트의 관리로 인하여 재사용재료의 가치를 높이고 있다. ‘2012Architecten’의 재사용 디자인 전략을 토대로 분석한 디자인 특성은 [표 5]와 같다.

표 5 재사용 디자인 전략에 의한 특성 분석

디자인 특성
다양한 공간에 적용
재료의 반복적 사용
다양한 연출 방법
내·외장재로 사용
불연성/가연성재료 모두 적용 가능
지속적인 웹사이트 관리와 온라인상의 자료 공유
능동적이고 신뢰를 주는 디자인
신속한 재료 조달
서두르지 않는 섬세한 디자인
수공예적인 디자인
실용적인 디자인
혁신적인 디자인
기능적인 디자인

4. 결론

‘2012Architecten’은 도시화와 지구온난화가 메가트렌드인 현 상황에서 환경 지속적인 디자인을 위한 방안으로써 재사용 재료를 선택하여 디자인하였고, 이를 보급, 확대시키고 있다. 이런 상황에서 우리나라의 디자인계와 건축업계에서도 대응할 만한 대체자원의 확보가 반드시 필요하며, 적극적으로 도입해 나갈 수 있는 방안을 구축해야 할 것이다.

따라서 본 연구에서 제시한 환경지속적인 사례들, 즉 버려지는 폐자원에 눈을 돌려 이를 고효율·고부가가치 자원으로 재사용한 사례들을 바탕으로 국내 산업에서도 다양한 디자인 전략과 방법들을 적극 활용할 수 있는 방안을 모색하고 실현될 수 있도록 제시하였다. 이를 계기로 향후 연구에서는 재사용 재료의 체계적인 도입을 위해 소비자들의 의식과 반응을 알아봄으로써 실현될 수 있는 발판을 모색하고자 한다.

References

- 1 Ha, S., & Lee. (2012). A Study on Sustainable Interior Design that applied Re-used Materials. *Journal of KISD*, 20(2), 105-115.
- 2 Lee, J., & Song. (2007). *Improvement Plans of Waste Statistics Survey*. Gyeonggi Research Institute.
- 3 Sauer, C. (2010). *Made of New Materials Sourcebook for Architecture and design*. Gestalten: Berlin.
- 4 Seo, W. (2004). *Legal Approach to the Concept of 'Sustainability' in Sustainable Development*. KISTI, Korea.
- 5 Turrent, D. (2007). *Sustainable Architecture*. Publisher: RIBA.
- 6 Yonsei University. (2005). *Millennium Institute of Environmental Design*. Eco-Friendly Space Design. Yonsei University Press.
- 7 2012architecten. (n.d.). Retrieved April 30, 2012, from www.2012architecten.nl.
- 8 2012architecten. (n.d.). Retrieved September 30, 2012, from 2012architecten.nl/2012/05/moes
- 9 Flickr (n.d.). Retrieved July 3, 2012, from www.flickr.com/photos/2012architecten.
- 10 Fondsbkvb (n.d.). Retrieved September 25, 2012, from www.fondsbkvb.nl/english/index.php.
- 11 Superuse. (n.d.). Retrieved September 4, 2012, from www.superuse.org.
- 12 Wallpaper (n.d.). Retrieved June 10, 2012, from www.wallpaper.com/directory/347.
- 13 Youtube (n.d.). Retrieved May, 15, 2012, from www.youtube.com/watch?v=XypxABH1Dzo&feature.

‘2012Architecten’의 사례 조사를 통한 재사용 디자인 전략

하숙녕^{1*}, 이정교²

¹홍익대학교 디자인·공예학과 공간디자인전공 박사수료

²홍익대학교 산업디자인학과 교수

연구배경 산업혁명 이후 산업사회는 도시화와 지구온난화에 의한 에너지 자원의 고갈과 자연환경의 손상을 초래하게 되었다. 이를 위해 현대 산업사회에서는 이용할만한 자원을 관리하는 책임과 더불어 디자인계에 제공할 수 있는 지속가능한 소재의 가능성, 즉 미래 디자인에 대한 통찰력이 다급히 필요하게 되었다.

연구범위 본 연구에서는 재료의 직접적인 활용에 기초한 재사용 재료(Re-used Materials)가 환경을 지속시킬 수 디자인의 대안이 될 수 있다는 전제 하에, 네덜란드의 디자인 그룹 ‘2012 Architecten’의 작품 10개를 선정하였고, 그들이 지향하는 디자인 전략을 통해 완성된 작품들의 특성과 목표를 분석하였다.

결과 분석 결과, 각 작품별 재사용재료의 사용 빈도가 최소 60%에서 최대 90%까지 적용하고 있었고, 재사용 재료의 종류는 매우 다양하게 나타났으며, 같은 재료라 하더라도 여러 곳에서 다양한 방법으로 사용되고 있었다. 이 외에도 신속한 대처와 신뢰를 주는 디자인, 능동적인 디자인, 섬세한 디자인, 지속적인 디자인, 기능적인 디자인, 실용적인 디자인, 견고한 디자인, 혁신적인 디자인, 수공예적 디자인을 추구하였다. 또한 디자인의 최종 목표는 재사용 재료를 이용한 친환경적 디자인, 에코디자인, 그린디자인, 에너지효율 및 온실가스 감축을 위한 디자인으로 조사되었다. 결국, 디자인은 환경을 위한 재사용 재료의 포괄적이고 체계적인 공급차원에서 재사용재료를 쉽게 인식할 수 있고 적용할 수 있는 방법을 체계화시켜 제시할 필요가 있다.

주제어 2012Architecten, 재사용 재료, 디자인 전략, 환경 지속적인 디자인
