

북한의 신축 건축물 예측을 통한 통일 후 한반도 녹색건축물 관련 인증제도의 시장 분석

- 건축물에너지절약계획서, 건축물에너지효율등급 및 녹색건축인증을 중심으로 -

Market Analysis on Green Building Certification System of the United Korean Peninsula based on the New Building Prediction in North Korea - Focused on Building Energy Conservation Plan, Building Energy Rating Certification, and Green Standard for Energy and Environmental Design (G-SEED) -

곽영훈* · 신성은**† · 박진영*** · 도화용**** · 김혜정*****

Kwak Young-Hoon*, Shin Sung-Eun**† and Park Jin-Young***, Do Hwa-Yong****, Kim Hea-Jong*****

(Received 22 April 2016; accepted 07 June 2016)

Abstract : This research aims to predict and analyze green building certification market of Korean Peninsula after unification. First, it analyzes prospected unification time period, then it forecasts number of new residential and non-residential buildings to be constructed based on estimated number of residences in short at the time in North Korea. There exists a good chance that North Korea's new building market forms similar to that of South Korea, as unification would thoroughly proceed which would result levels of economic·culture·social·politics in quasi-equal state. Thus, assuming the ratio of residential and non-residential building against population is similar in both Korea's, the number against North Korea's house supplied population can be estimated. Based on the expected numbers in North Korea, number of proceeded Building Energy Conservation Plan, Building Energy Rating Certification, and Green Standard for Energy and Environmental Design (G-SEED) are predicted. The research shows certification market related to green building in united Korean Peninsula to be ₩660 billion over 10 years. Not only certifications to newly built buildings but also including existing buildings, this market is to grow to a considerable extent. As this would largely influence eco-constructive materials, energy plant/equipment, and other relevant markets as well, it would require to make thorough preparations. In sum, to stabilize green building market even before the unification, the research proposes the necessities of appropriate systems in consideration of North Korea, through in-depth discussions and establishment of technology and policy directions in green building sector, such as building energy management and emission reduction technology.

Key Words : 북한(North Korea), 통일(Unification), 신축 건축물(New Building), 녹색건축물 인증제도(Green Building Certification), 시장 분석(Market Analysis), 에너지(Energy)

**† 신성은(교신저자) : 한국감정원 녹색건축연구소
E-mail : k04848@kab.co.kr, Tel : 02-2187-4154

*곽영훈 : 한국감정원 녹색건축연구소

***박진영 : 한국감정원 녹색건축연구소

****도화용 : 한국감정원 녹색건축연구소

*****김혜정 : 한국감정원 녹색건축연구소

**† Shin Sung-Eun(corresponding author) : Green Building
Research Institute, Korea Appraisal Board.

E-mail : k04848@kab.co.kr, Tel : 02-2187-4154

*Kwak Young-Hoon : Green Building Research Institute, Korea
Appraisal Board.

***Park Jin-Young : Green Building Research Institute, Korea
Appraisal Board.

****Do Hwa-Yong : Green Building Research Institute, Korea
Appraisal Board.

*****Kim Hea-Jong : Green Building Research Institute, Korea
Appraisal Board.

기 호 설 명

- S : 남한
- N : 북한
- NS : 북한의 주택 부족수
- R : 주거용 건축물
- NR : 비주거용 건축물
- N_{ES} : 건축물에너지절약계획서 검토 건수
- N_{ER} : 건축물에너지효율등급 인증 건수
- N_{GS} : 녹색건축 인증 건수

1. 서 론

1.1 연구의 목적

최근 남북한 정세를 포함한 동아시아 국제 정세의 변화 등으로 통일에 대한 정부의 의지와 관심이 그 어느 때보다 고조되고 있다¹⁾. 2014년 1월, 박근혜 대통령의 기자회견 중 “통일은 대박”이라고 말했다²⁾, 2015년 7월, 비공개로 열린 통일준비위원회 민간위원 집중토론회에서는 “통일은 내년이라도 될 수 있으니 준비하셔야 한다” 라고 말했다. 이와 같은 발언은 통일이 언제 오든지 철저한 준비를 해야 한다는 뜻으로 해석하는 게 옳을 것이다³⁾.

또한, ‘통일건축, 우리의 미래’의 토크쇼⁴⁾에서 이상준은 통일 후 20년 동안 225조원 투자를 예상하고 있으며, 그 중 주택 및 도시 분야에만 100조원 이상의 투자가 예상 된다⁵⁾고 하였다. 김현수¹⁾는 한국이 점진적 통일을 이루면, 2050년 경제 대국이 될 것이라고 예상하기도 했다. 이렇듯, 통일은 우리에게 커다란 경제성장을 예고하고 있다.

한편, 최근에는 ‘통일건축, 우리의 미래’ 토크쇼⁴⁾와 ‘통일시대로 가는 건축, 그 출발점은?’⁶⁾이라는 주제로 컨퍼런스가 개최되었다.

이렇듯, 국내 건축계에서는 이미 통일에 대한 관심이 고조되고 있으며, 통일에 대한 준비가 시작되었다고 해도 과언이 아닐 것이다.

한반도 통일은 불확실성이 크고 천문학적 비용이 드는 사안이며, 언제 어떻게 통일이 이루어질지 예측하기 어려운 상황이나 통일을 미리 대비하여 통일 후에도 녹색건축의 양적 확대와 질적 발전의 계기를 마련할 필요가 있다. 다양한 분야에서 통일 후 많은 투자를 예상하고 있으며 특히, 건축분야는 사회 기반시설을 구축하는 가장 기본적인 분야이므로 통일에 대한 대비가 필수적이다. 이를 위해, 신축 건설 투자뿐만 아니라 그에 따른 제도가 뒷받침되어야 할 것이다. 현재 운영되고 있는 녹색건축물 관련 제도들은 남한에서만 시행되고 있기 때문에 한반도 전체를 위한 제도로 변모하지 않으면 안 될 것이다. 그 중에서도 특히, 녹색건축물 관련 인증제도가 통일 후에도 제대로 운영되기 위하여 다양한 연구가 필요할 것으로 사료된다. 따라서 본 연구는 북한의 신축 건설될 건축물의 동수를 예측하고, 그에 따른 통일 후 녹색건축물 관련 인증제도 시장을 분석하여 건축 분야에서의 통일 대박을 위한 기초자료를 마련하고자 한다.

1.2 연구의 방법 및 절차

본 연구는 그림 1과 같이 먼저, 선행연구를 통하여 남북한 주민들의 통일인식 및 통일 예상 시기와 현재 북한의 주택 현황을 조사한다. 이것으로 통일 예상 시기에 북한의 주택부족수에 따른 통일 후 신축 건설되는 주택수를 추정하고, 이를 기반으로 한반도 전체에 대한 신축으로 건설될 주거 및 비주거용 건축물의 동수를 예측한다. 다음으로, 남한에서 현재 시행되고 있는 녹색건축물 관련 인증제도 중에

서 3가지 제도에 대하여 남한의 현황을 조사한 후 앞서 예측한 한반도 전체 신축으로 건설될 주거 및 비주거용 건축물에 대하여 녹색건축물 관련 인증 시장을 분석한다.

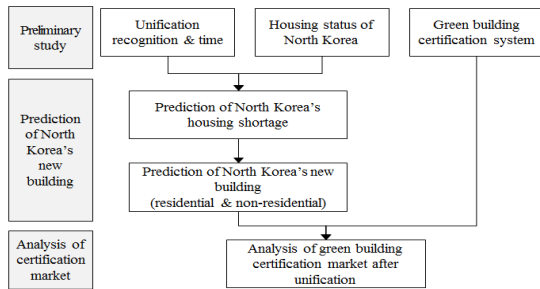


Fig.1 Flowchart of the Research

2. 예비적 고찰

2.1 통일인식 및 통일 예상시기

국민 대다수는 통일을 원하지만 정작 통일이 무엇인지, 그리고 통일이 왜 필요한지에 대한 합의는 부족한 것이 현실이다⁷⁾. 따라서 통일에 대한 인식과 필요성, 통일 예상 시기 등 사전 연구를 조사하였다.

먼저, 통일 방식에 대한 인식으로, 강동완과 박정란⁸⁾은 북한 주민 100명 대상 설문조사 결과, 남한체제로 단일화(34명), 남북한의 체제를 절충(26명), 합의통일(59명)을 원하는 것으로 조사되었다. 반면, 최용환⁷⁾은 남북한 정권이 공히 상대방의 존재 자체를 부정하면서 출발하였기 때문에 논리적으로 가능한 통일 방식은 힘에 의한 통일 혹은 흡수통일 방식이라고 하였다. 즉, 남한에서는 흡수통일, 북한에서는 합의통일 방식으로 통일을 인식하고 있다.

다음으로, 김병로와 최경희⁹⁾는 그림 2와 같이 남한의 1,200명의 설문조사 (2007~2011)와 북한 780명의 탈북자 면접 (2008~2010)을 통

해서 통일의 필요성을 조사하였다. 2008년, 2009년, 2011년까지 북한 탈북자들은 95.2%에서 97.0%를 넘어 99.1%까지 높은 비율로 통일이 필요하다고 생각하고 있었다. 반면에, 남한의 주민들은 2008년에 51.6%에서 2011년에 53.7%로 50%를 상회하는 정도로 통일이 필요하다고 생각하고 있었다. 정은미¹⁰⁾는 2011년부터 2013년까지 남한 약 1200여명과 북한 탈북자 약 120여명을 대상으로 면대면 설문조사를 통해 통일의 필요성을 분석하였다. 그 결과, 남한 주민은 53.7%(2011년), 57.0%(2012년), 54.8%(2013년), 북한 주민은 95.2%(2011년), 93.7%(2012년), 93.3%(2013년)가 통일이 필요하다고 느끼고 있었다. 앞의 두 연구의 설문조사 시기가 동일하진 않지만, 통일이 필요하다고 느끼는 주민이 남한은 약 50%, 북한은 약 90% 이상으로 유사한 수치를 나타내고 있었다. 즉, 북한의 주민들은 남한의 주민들보다 통일을 더 많이 필요하다고 생각하고 있었고, 남북한 각각의 정부를 인정하기보다는 북한이 남한에 흡수되기를 원하는 것으로 조사되었다.

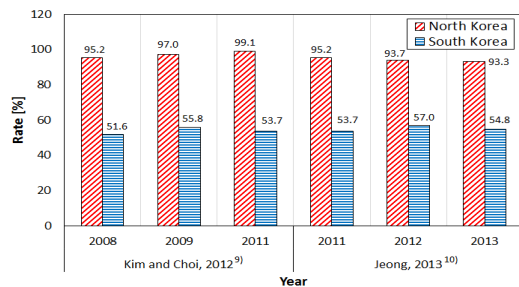


Fig. 2 Necessity of the unification ^{9), 10)}

한편, 강동완과 박정란⁸⁾은 북한 탈북자 100명, 정은미¹⁰⁾는 남한 약 1,200여명 및 북한 탈북자 약 100여명, 김병로와 최경희⁹⁾는 남한 약 1,200여명 및 북한 탈북자 114명을 대상으로 통일 예상 시기에 대한 설문조사를 하였으며,

그 내용을 정리하면 표 1과 같다.

Table 1. Estimated time of the unification^{8), 9), 10)}
(Unit : %)

Forecasting time	Region	Researcher	Year				Average	
			'11	'12	'13	'14	Region	Total
Within 5 years	South Korean	Kang, 2014	-	-	-	-	2.9	10.5
		Jeong, 2013	2.5	2.9	3.7	-		
		Kim, 2012	2.5	-	-	-		
	North Korean	Kang, 2014	-	-	-	27.0	18.0	
		Jeong, 2013	20.2	11.8	12.0	-		
		Kim, 2012	18.9	-	-	-		
Within 10 years	South Korean	Kang, 2014	-	-	-	-	15.1	21.7
		Jeong, 2013	16.3	14.5	13.3	-		
		Kim, 2012	16.3	-	-	-		
	North Korean	Kang, 2014	-	-	-	29.0	28.2	
		Jeong, 2013	30.8	29.1	22.6	-		
		Kim, 2012	29.7	-	-	-		
Within 20 years	South Korean	Kang, 2014	-	-	-	-	25.9	18.5
		Jeong, 2013	26.1	25.9	25.3	-		
		Kim, 2012	26.1	-	-	-		
	North Korean	Kang, 2014	-	-	-	12.0	11.2	
		Jeong, 2013	12.5	8.7	8.3	-		
		Kim, 2012	14.4	-	-	-		
Within 30 years	South Korean	Kang, 2014	-	-	-	-	14.9	9.2
		Jeong, 2013	14.0	17.8	13.7	-		
		Kim, 2012	14.0	-	-	-		
	North Korean	Kang, 2014	-	-	-	6.0	3.5	
		Jeong, 2013	2.9	1.6	4.5	-		
		Kim, 2012	2.7	-	-	-		
Over 30 years	South Korean	Kang, 2014	-	-	-	-	19.4	13.2
		Jeong, 2013	19.7	19.8	18.3	-		
		Kim, 2012	19.8	-	-	-		
	North Korean	Kang, 2014	-	-	-	7.0	6.9	
		Jeong, 2013	6.7	5.5	8.3	-		
		Kim, 2012	7.2	-	-	-		
Impossible	South Korean	Kang, 2014	-	-	-	-	21.9	27.0
		Jeong, 2013	21.4	19.2	25.8	-		
		Kim, 2012	21.3	-	-	-		
	North Korean	Kang, 2014	-	-	-	19.0	32.1	
		Jeong, 2013	26.9	43.3	44.4	-		
		Kim, 2012	27.0	-	-	-		

선행 연구들을 정리하면, 통일은 불가능하기보다는 가능할 것으로 조사되었고, 그 중에서 약 40%(전체 평균)가 10년 ~ 20년 이내에 통일이 가능할 것이라고 예측하였다.

2.2 녹색건축물 관련 인증제도

국내 녹색건축물 관련 인증제도는 크게 건축물에너지절약계획서 검토, 건축물에너지효율등급 인증, 녹색건축 인증, 장수명주택 인증, 결로방지 성능평가, 친환경주택 성능평가 검토 등 6가지로 나눌 수 있다.

본 연구에서는 상기의 6가지 녹색건축물 관련 인증제도 중 표 2와 같이 2015년 기준으로 상대적으로 처리건수가 많았던 건축물에너지절약계획서 검토, 건축물에너지효율등급 및 녹색건축 인증을 대상으로 통일 후 한반도의 인증 시장을 예측하고 분석하였다.

Table 2. Number of green building certification(by '15. 12)

Classification	Residential building [number]	Non-residential building [number]
Building energy conservation plan ¹¹⁾	9,587	7,202
Building energy rating certification ¹²⁾	673	708
Green standard for energy and environment design ¹³⁾	407	962
Performance evaluation of green home ¹⁴⁾	1145 (by '15. 9)	-
Long life span house certification ¹³⁾	60 (by '15. 10)	-
Performance evaluation of condensation prevention ¹³⁾	291	-

2.3 북한의 주택 현황

북한의 부동산은 국가소유이다. 국가에 의한 집단적·획일적인 정책으로 국가계획에 의하여 토지나 건물을 표준화 및 단일화 관리되고 있다. 북한 주민들 개인도 토지나 건물, 주택이 국가소유이기 때문에 부동산의 이용에서 수익과 효율

성을 제고하는 개념으로 접근하지 않는 등 부동산을 재산적, 경제적 가치를 위한 수익창출의 대상으로 고려된 적이 없었다. 또한, 집단화 생활을 하기 때문에 주택 건설 시 표준화된 설계 방법을 적용하며, 공동주택이 다수 건설된다¹⁵⁾.

하지만 최근에는 점차적으로 부동산을 경제적 개념으로 접근한다고 한다⁴⁾. 부동산을 공간적, 현물적 상태로만 인식하여 ‘장악하고 관리해야 할 대상’으로만 여기던 북한이 부동산을 경제적 관점에서 바라보기 시작한 것이다¹⁶⁾.

그러나 북한 주민이 부동산을 경제적 관점에서 바라보기 시작하였다고 하더라도, 통일 후 북한지역에 신축으로 건설될 주택 형태는 현재 남한과 유사하게 공동주택이 대부분 건설될 것이라고 가정하였다.

3. 북한의 신축 건축물 추정

3.1 북한의 주택 부족수 추정

최근, 발표한 이상준⁵⁾과 이해정¹⁷⁾ 및 박용석¹⁸⁾의 연구에 따르면, 주택 보급률¹⁾은 표 3과 같이 각각 50~60%, 75%, 75~80%로 추정되었다. 북한은 전체 인구에 비해 주택 수가 턱없이 부족한 실정임에 틀림없다. 이해정¹⁷⁾은 2008년의 자료에서 75%의 주택 보급률로 132만호~167만호(평균 150만호)의 주택이 부족하다고 예상하였다. 이를 토대로, 이상준⁵⁾과 박용석¹⁸⁾은 주택 부족수를 식 (1)과 같이 계산

한 결과, 각각 270만호와 155만호의 주택이 부족하다고 산출되었다.

$$\begin{cases} \text{이해정(주택보급률 : 주택부족수)} & (1) \\ = \text{이상준(주택보급률 : 주택부족수)} \\ = \text{박용석(주택보급률 : 주택부족수)} \end{cases}$$

이 결과를 활용하여 북한의 평균 주택 부족수를 추정하면 약 192만호가 된다. 이것은 장성수¹⁹⁾의 연구에서 1993년 자료 조사에 의거한 200만호의 주택이 부족하다는 결과와 유사하다. 2008년 조사된 주택 부족수에 의거하여 도출된 평균 주택 부족수는 192만호이고, 1993년에 조사된 주택 부족수는 200만호이다. 조사 시점이 각각 1993년과 2008년이라는 점을 감안하면, 약 15년이 지났어도 북한의 주택 부족수는 약 200만호 정도일 것으로 추정할 수 있다. 표 3과 같이 앞선 4명의 연구자들의 평균 주택 부족수는 196만호이지만, 주택 부족수를 200만호라고 하여도 무방할 것으로 판단하였다. 본 연구에서는 앞서 조사된 통일 시점, 즉 10~20년(평균 15년) 후에도 북한의 경제·문화·사회·정치적 수준은 급변하지 않고 현재와 유사하다는 가정하에, 통일 시점에서도 북한의 주택 부족수는 여전히 200만호에 가까울 것으로 추정할 수 있다.

Table 3. Housing supply rate and shortage of North Korea

Researcher	Housing supply rate	Housing shortage
Lee, 2015a	50~60%	2.70 million*
Lee, 2015 ¹⁷⁾	75% ('08)	1.32~1.67 million
Park, 2014 ¹⁸⁾	75~80%	1.55 million*
Jang, 1998 ¹⁹⁾	75.7~83.1% ('93)	2.00 million
Total average		1.96 million

* Estimate base on the Lee ¹⁷⁾.

1) 주택보급률 : 주택보급률은 특정국가 또는 특정지역에 있어서 주택재고가 그곳에 거주하고 있는 가구들의 수에 비하여 얼마나 부족한지 또는 여유가 있는지를 총괄적으로 보여주는 양적지표이다. 주택보급률은 일반가구수에 대한 주택수의 백분율로 정의된다. 여기서, 일반가구수는 보통가구수에서 비혈연가구와 1인가구를 포함한 가구수이며, 주택수는 인구주택총조사 결과를 기준으로 빈집을 포함하여 산정된 수(다가구주택 구분거처 반영)를 뜻한다.

한편, 통일 후 북한 주민들은 여러 이유로 남한으로 이주할 가능성은 매우 크다. 반대로, 남한 주민들이 북한으로 이주할 수도 있다. 그러나 남북한의 주민들은 이동만할 뿐, 통일 후 한반도의 전체 인구수에 대한 큰 변화는 없다. 다시 말해, 인구가동이 발생한다하더라도 북한 주민들의 주택 부족수는 여전히 동일하다. 따라서 본 연구에서는 통일 이후 남에서 북으로, 북에서 남으로의 인구 이동에 대하여 고려하지 않았고, 부족한 주택 수에 초점을 맞추었다.

3.2 북한의 신축 주거용 건축물 추정

앞서 언급한 바와 같이 북한지역에 향후 신축될 주택의 형태를 예상하면 공동주택이 대부분일 것이다. 북한의 부족한 주택 200만호는 남한의 공동주택 형태와 유사하게 건설된다고 가정한다. 기본 세대를 84㎡로 하고, 30세대를 1동의 공동주택²⁰⁾이라고 가정하면, 북한의 부족한 주택 동수는 식 (2)와 같이 약 66,666동으로 추정할 수 있다. 따라서 부족한 주택 약 66,666동은 북한의 신규 건축될 주거용 건축물 동수가 된다.

$$\left\{ \begin{array}{l} \bullet \text{ 주택 부족수} = 2,000,000\text{호(세대)} \\ \bullet \text{ 1동} = 30\text{세대 (1세대} = 84\text{㎡)} \\ \bullet 2,000,000\text{세대}/(30\text{세대}/1\text{동}) \approx 66,666\text{동 신규 건설} \end{array} \right. \quad (2)$$

그러나 북한의 주택 수가 부족하더라도 약 66,666동을 동시에 건설하기는 쉽지 않다. 장성수¹⁹⁾에 따르면, 북한에서의 주택건설 사정을 감안할 때 신축 주택 건설량은 1년 동안 최대 100,000호 라고 한다. 100,000호의 주택은 약 3,333동의 공동주택이 건설되는 양이다. 약 66,666동은 1년 동안 북한에서 3,333동을 건설하고, 남한에서 3,333동의 건설을 지원해도 10년이 소요되는 물량이다¹⁹⁾. 이에 따라 본 연구에서는 남북한이 연합하여 연간 6,666동의 신

규 주거용 건축물이 통일 후 10년간 건설될 것으로 가정하였다. 단, 10년 동안 건설 기술 개발 및 발전에 따른 공사기간의 단축은 별도로 고려하지 않았다.

3.3 북한의 신축 비주거용 건축물 추정

남한의 경우, 주거용 및 비주거용 신축 건축물 허가 시 건축물에너지절약계획서 검토를 필수적으로 받아야 한다. 즉, 건축물에너지절약계획서 검토 건수를 조사하면, 신축 건축물 동수를 파악할 수 있다. 통일 후 남한과 북한의 경제·문화·사회·정치적 수준이 유사하다고 가정하면, 남한의 주거용과 비주거용 신축 건축물의 비율은 북한의 주거용과 비주거용 신축 건축물의 비율과 유사하다고 할 수 있다. 다시 말해, 주거용 건축물이 신축되면, 그에 따라 수반되는 비주거용 건축물도 신축된다고 가정한다. 따라서 남한의 건축물에너지절약계획서 검토 처리 건수를 기반으로 북한의 건축물에너지절약계획서 검토 처리 건수를 추정하였다. 여기서, 검토 처리 건수는 신축 건축물 동수를 뜻한다. 식 (3)과 같이 남한의 주거용 건축물에너지절약계획서 검토 처리 건수 ($S.R.N_{ES}$) 대비 비주거용 건축물에너지절약계획서 검토 처리 건수 ($S.NR.N_{ES}$)와 유사하게 북한의 주거용 건축물 ($NS.R.N_{ES}$) 대비 비주거용 건축물 ($NS.NR.N_{ES}$)은 약 5,008동으로 추정된다.

$$S.R.N_{ES} : S.NR.N_{ES} = NS.R.N_{ES} : NS.NR.N_{ES} \quad (3)$$

4. 통일 후 녹색건축물 관련 인증제도 처리 건수 예측 및 시장 분석

4.1 통일 후 녹색건축물 관련 인증제도 처리 건수 예측

통일 전 남북한의 통일 준비가 철저히 이루

어지면, 통일 이후 북한의 경제·문화·사회·정치적 수준이 남한과 유사하다고 가정할 수 있다. 그러면, 북한의 신축 건설 시장은 남한의 현재와 유사한 형태로 시장 형성이 가능하다. 즉, 남한의 인구대비 북한의 인구 비율과 유사하게 신축 건설 시장이 형성될 것으로 예상할 수 있다. 여기서 북한은 두 가지 형태로 나누어 생각해 볼 수 있다. 앞서 언급한 북한의 인구 비율과 유사하게 신축 건축물이 건설되는 형태와 3장에서 주택 부족수로 추정된 신축 건축물이 건설되는 형태이다. 여기서, 전자는 ‘북한(M)’, 후자는 ‘북한의 주택 부족수(NS)’라고 명기 한다. 정리하면, 통일 후 녹색 건축물 인증제도 처리건수는 그림 3과 같이 남북한의 처리 건수를 모두 합한 값으로 산정할 수 있다.

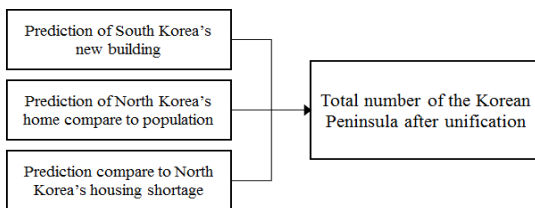


Fig. 8 Total number of green building certification of the Korean Peninsula after unification

4.1.1 남한의 녹색건축물 관련 인증제도 처리 건수

2015년도 신축 건축물에 대한 녹색건축물 관련 인증제도 처리 건수는 표 2와 같다. 통일 시점에 남한의 인구는 큰 변화가 없다는 가정하에, 통일 후에도 남한지역의 신축 건축물에 대한 녹색건축물 관련 인증제도, 즉 건축물에너지절약계획서 검토, 건축물에너지효율등급 및 녹색건축 인증 처리 건수는 2015년도와 동일하다고 가정한다.

4.1.2 ‘북한’(M)의 녹색건축물 관련 인증제도 처리 건수 예측

북한은 2가지로 나누어 녹색건축물 관련 인증제도 처리 건수를 예측한다. ‘북한(M)’과 ‘북한의 주택 부족수(NS)’이 그것이다.

남한의 주택보급율과 북한의 주택보급율이 비슷해야 인구수 대비 처리 건수를 예측할 수 있다. 다시 말해, 북한에서 주택 부족수를 제외한 주택이 보급되어 있는 인구수 대비 남한과의 신축 건축물을 예측한다. 따라서 북한의 인구(2,454만 명, 2013년 기준)⁴⁾에서 주택 부족수를 제외한 주택을 보유하고 있는 인구를 산출하면, 식 (4)와 같다. 여기서, 북한의 주택 1가구당 가족 수는 4.08명이지만¹⁷⁾, 보수적으로 4명이라고 가정하여 계산하였다.

$$2,454\text{만명} - (200\text{만호} \times 4\text{명}) = 1,630\text{만명} \quad (4)$$

북한의 주택부족수를 제외한 인구, 즉 주택이 보급된 인구는 1,630만 명이라고 가정한다. 앞에서 명기한 ‘북한’은 주택이 보급된 인구로 추정된 신축 건축물을 뜻한다.

남한의 인구(5,022만 명, 2013년 기준)⁴⁾에 비해 북한의 주택이 보급된 인구는 식 5와 같이 약 32% 수준이다. 여기서, 앞서 언급한 바와 같이 통일 이후 북한의 사회·경제·문화 수준이 남한과 유사하다고 가정하였기 때문에, 본 연구에서 예측한 검토 및 인증 처리 건수는 남한의 처리 건수에 비해 북한의 주택인구수 대비 처리 건수는 약 32% 수준이라고 예측하였다.

$$\frac{1,630\text{만명}}{5,022\text{만명}} \times 100 = 32\% \quad (5)$$

따라서 북한의 건축물에너지절약계획서 검토 건수를 예측하면, 식 (6)~(7)과 같이 주거

용 건축물의 검토 건수는 3,068건, 비주거용 건축물의 검토 건수는 2,305건 이다.

$$S.R.N_{ES} \times 32\% = N.R.N_{ES} \quad (6)$$

$$S.NR.N_{ES} \times 32\% = N.NR.N_{ES} \quad (7)$$

유사하게, 북한의 주거와 비주거 건축물에 에너지효율등급 및 녹색건축 인증 건수는 식 (8)~(11)처럼 남한의 건축물에너지효율등급 및 녹색건축 인증 건수 대비 32% 비율로 예측할 수 있으며, 각각 215, 227, 130, 308 건으로 예측되었다.

$$S.R.N_{ER} \times 32\% = N.R.N_{ER} \quad (8)$$

$$S.NR.N_{ER} \times 32\% = N.NR.N_{ER} \quad (9)$$

$$S.R.N_{GS} \times 32\% = N.R.N_{GS} \quad (10)$$

$$S.NR.N_{GS} \times 32\% = N.NR.N_{GS} \quad (11)$$

4.1.3 ‘북한의 주택 부족수’(NL)의 녹색건축물 관련 인증제도 처리 건수 예측

3장에서 추정된 북한의 주택 부족 수에 근거한 주거용과 비주거용 신축 건축물의 처리 건수는 각각 6,666건, 5,008건이었다. 이 값을 활용하여 주거 및 비주거 건축물에너지효율등급 및 녹색건축 인증 처리 건수를 식 (12)~(15)와 같고, 각각 468, 492, 283, 669 건으로 예측되었다.

$$S.R.N_{ES} : S.R.N_{ER} = NS.R.N_{ES} : NS.R.N_{ER} \quad (12)$$

$$S.NR.N_{ES} : S.NR.N_{ER} = NS.NR.N_{ES} : NS.NR.N_{ER} \quad (13)$$

$$S.R.N_{ES} : S.R.N_{GS} = NS.R.N_{ES} : NS.R.N_{GS} \quad (14)$$

$$S.NR.N_{ES} : S.NR.N_{GS} = NS.NR.N_{ES} : NS.NR.N_{GS} \quad (15)$$

4.1.4 통일 후 녹색건축물 관련 인증제도 예상 처리 건수

표 2와 식 (6)~(15)에서 예측한 통일 후 녹색건축물 관련 연간 인증제도 전체 예상 처리 건수(주거 및 비주거용 신축 건축물 포함)를 정리하면, 표 4와 같다.

표 4의 예상 처리 건수는 1년 동안 발생될 것으로 예측한 값이다. 즉, 1년 동안 통일 후 주거 및 비주거 건축물에너지절약계획서 검토 건수는 각각 19,321과 14,515건으로 예측되었다.

유사하게, 건축물에너지효율등급 인증의 주거 및 비주거 인증 건수는 각각 1,356과 1,427건으로 예측되었다. 녹색건축 인증의 주거 및 비주거 인증 건수는 각각 820과 1,939건으로 예측되었다.

Table 4. Forecasted number of green building certification of the Korean peninsula after unification (Yearly)

Region	Building energy conservation plan (N_{ES})		Building energy efficiency rating certification (N_{ER})		Green standards for energy and environment design(G-SEED) (N_{GS})	
	Residential (R)	Non-residential (NR)	Residential (R)	Non-residential (NR)	Residential (R)	Non-residential (NR)
South Korea (S)	9,587	7,202	673	708	407	962
Prediction of North Korea's home compare to population (N)	3,068	2,305	215	227	130	308
Prediction compare to North Korea's housing shortage (NS)	6,666	5,008	468	492	283	669
Total	19,321	14,515	1,356	1,427	820	1,939

4.2 통일 후 녹색건축물 관련 인증제도 시장 분석

녹색 건축물 관련 인증을 취득하기 위해서는 각각의 인증수수료가 발생한다.

Table 5. Analysis of total green building certification market (Yearly)
(Unit : million won)

Prediction market after unification	Building energy conservation plan		Building energy efficiency rating certification		Green standards for energy and environment design (G-SEED)	
	Residential	Non-residential	Residential	Non-residential	Residential	Non-residential
Average unit price (million won)	0.5	0.7	8	10	7	8
South Korea (S)	4,794	5,041	5,384	7,080	2,849	7,696
Prediction of North Korea's home compare to population (N)	1,534	1,614	1,720	2,270	910	2,464
Prediction compare to North Korea's housing shortage (NS)	3,333	3,506	3,744	4,920	1,981	5,352
Total	9,661	10,161	10,848	14,270	5,740	15,512
Total market	66,192 million won/yr (about 66.2 billion won/yr)					

국토교통부가 인증한 녹색건축센터 중 한 곳인 한국감정원²¹⁾에 따르면, 건축물에너지절약계획서 검토, 건축물에너지효율등급 및 녹색건축 인증에 대한 주거와 비주거의 평균 수수료는 각각 약 0.5, 0.7, 8, 10, 7, 8백만원 이라고 한다. 표 5는 한반도 전체 녹색건축물 관련

인증제도 처리 건수에 해당 수수료를 대입하여 전체 시장을 분석하였다.

통일 후 한반도 전체 인증 시장은 연간 약 660억 원이 될 것이라고 전망되었다. 여기서, 물가 상승률은 고려하지 않았다. 북한의 주택 보급률이 남한의 수준까지 도달하는 시기까지는 통일 이후 10년이 더 필요하다. 10년간 물가 상승과 타 경제적인 이슈들의 변화없이 동일한 수익이 발생된다고 가정하여도 6,660억 원의 녹색건축물 인증 시장이 될 것으로 전망된다.

4.3 예측결과의 함의

10년 동안 약 6,660억 원이라는 녹색건축물 시장 예측 및 분석은 많은 가정을 기반으로 한다. 통일 시기에 북한의 주택 부족수를 추정하였고, 남한의 신축 주거 및 비주거 건축물의 비율로 북한의 신축 및 비주거 건축물을 추정하였으며, 건축물에너지절약계획서 검토 건수를 기반으로 건축물에너지효율등급 및 녹색건축 인증 처리 건수를 예측한 것이다. 그러나 이 예측으로, 통일 후 녹색건축물 관련 인증 시장의 규모를 가늠할 수 있는 기초자료로는 충분할 것으로 사료된다.

통일 후 북한 지역에 많은 신축 건축물이 건설될 상황임에는 틀림없을 것이다. 이것은 북한에 녹색건축물 관련 인증제도가 도입될 것이므로 인증 제도의 적용 가능성을 검토할 필요가 있다. 남한지역의 단열기준, 신재생에너지 확대 방안 및 관련 제도의 정책 제안이 활발히 연구^{22), 23), 24)}되고 있는 것처럼, 북한지역에 해당되는 단열기준 및 관련 제반 제도 및 정책 제안을 위한 연구가 수반되어야 할 것이다. 아울러, Frost & Sullivan²⁵⁾의 자료에 따르면, 아시아 지역에는 기존 건축물의 리트 로핏²⁾ 시장 점유율(2011년 20~30%에서 2025

년 35~45%)이 커질 것으로 예상된다. 북한 지역에는 특히 노후화된 기존 건축물이 많을 것으로 예상되기에 기존 건축물의 녹색건축물 관련 제도를 마련하고, 평가방법을 개발 및 적용해야 할 것이다.

5. 결론 및 시사점

서두에 던졌던, 통일은 대박일까? 건축계는 분명 대박이 맞다. 연구결과에 따르면, 통일 후 녹색건축물 관련 인증 시장은 신축 건축물의 경우 10년간 약 6,660억 원 수준으로 예상된다. 신축 건축물 뿐만 아니라 기존 건축물의 관련 인증 시장을 포함한다면, 무시 못 할 큰 시장이 될 수 있을 것이다. 아울러, 녹색건축물 관련 인증시장으로부터 수반되는 녹색건축물 관련 친환경 건축재료, 에너지 설비 및 관련 시장에서 파급력이 클 것으로 예상된다. 특히, 단열 성능의 향상, 건축설비의 고효율화, 신재생에너지 적용 비율 확대, 건물에너지관리 및 온실가스 감축 기술 등이 필요하며, 통일에 앞서 북한을 고려한 제도 마련 등의 세세한 정책적 준비가 필요할 것으로 사료된다. 이것은 통일 후 녹색건축물 관련 시장의 안정화 및 통일비용 감소를 위한 노력이 될 것이다.

Reference

1. Kim. H. S, Seo. S. T, Kim. D .H, Jeong. Y. W, Choi. D. C, Cho. K. H., A study territory and urban planning of North Korea after the reunification, Urban Information Service, Vol. 389, pp. 3-17, 2014
 2. Choi. J. P, Let us be prepared for reunification, Journal of the Architectural Institute of Korea, Vol. 58, No. 3, pp. 6-7, 2014
 3. Park G. H. President, "Unification may be accomplished next year." The Hankyoreh Post 2015
 4. Architectural Institute of Korea, "Architecture for unification, Our future", Architecture Day 2015. 2015
 5. Lee. S. J, The task of the construction sector in preparation for reunification era, Korean Construction of Newspapers, Opinion Forum, 2014
 6. Architecture to go Unification Era, The starting point is? Architectural Institute of Korea, 2015
 7. Choi. Y. H, Unification Jackpot? Income Statement, Issue and Inspection of Unification, pp. 171, 1-21, 2015
 8. Kang. D. W, Park. J. L, A study on North Koreans' consciousness of the Unification : Based on Interviews with 100 North Koreans, Unification Policy Studies, Vol. 23, No. 2, pp. 1-31, 2014
 9. Kim. B. L, Choi. K. H. Comparative Analysis of Attitudes toward the Unification of North and South Korea. Journal of peace and unification studies, vol. 4, No. 1, pp.101-139. 2012
 10. Jeong. E. M, The Changes of attitude toward reunification between North and South Koreans: Focusing on Analysis of the Surveys: 2011~2013, Journal of Peace and Unification Studies, Vol. 5, No. 2, pp. 74-104. 2013
 11. Architectural Information System SEUMTER, www.eais.go.kr
 12. Korea Energy Agency, www.energy.or.kr
 13. Korea Institute of Civil Engineering and Building Technology, www.kict.or.kr
- 2) 리트로핏 (Retrofit) : 건축물 리모델링의 한 방법으로써 건축물의 골격을 크게 훼손하지 않는 범위 내에서 최소한의 녹색기술 적용을 통해서 투자비용 대비 이득을 극대화하는 방법

14. Ministry of Land, Infrastructure and Transport, <http://www.molit.go.kr>
15. Song. H. W, A study on North Korea's housing policy and rights to use for housing system, The Institute for Legal Studies, Vol. 30, No. 2, pp. 175-199. 2013
16. Kim. Y. G, Changes in real estate policy of North Korea : land, house and shop of marketplace. University of North Korean Studies, A Master's Thesis, 2010
17. Lee. H. J, Comparison of real estate system in South and North Korea. Economic Unification 2015 Forum, pp. 47-56. 2015
18. Park. Y. S, Housing situation and future challenges in North Korea, Journal of the Architectural Institute of Korea, Modolor Architecture Committee Seminar, 2014
19. Jang. S. S, Yoon. H. J, Kim. J. G, A study on housing stated of North Korea and the demand for housing construction after the unification of korean peninsula, Journal of the Architectural Institute of Korea, Vol. 14, No. 3, pp. 43-50, 1998
20. Korea Appraisal Board, real estate statistics information system, www.r-one.co.kr
21. Korea Appraisal Board, Green Building Research Institute Report, Unification Jackpot, 2015
22. Kim. S. A, Hong, W. H, Park, H. S. Evaluation of the energy efficiency rating in small office building according to the thermal performance of building envelope. Journal of the Korean Solar Energy Society, 32, No. 4, pp. 65-70, 2012
23. Lee. N. E, Ahn B. L, Jang, C. Y, Lee. S. B. A study on evaluation of the building energy rating depending on the thermal performance of balcony window with low-e glazing. Journal of the Korean Solar Energy Society, Vol. 32, No. 2, pp. 58-63, 2012
24. Lee. M. R, Park. J. H, Han. C. H, Tae. C. S. A study on the improvement of new and renewable energy certification criteria in the Green Building Certification System. Journal of the Korean Solar Energy Society, Vol. 33, No. 4, pp. 80-88, 2013
25. Frost&Sullivan, Asia-Pacific Buildings Sector : Macro to Micro Implications of Mega Trends to 2025, Building Reformation is an New Form of Economic and Green Growth in Asia-Pacific, 2013