

기후변화 대응을 위한 유럽연합의 재생에너지 법제와 정책 분석(II)

이준서 · 최경호



기후변화법제 연구 15-19-⑨

기후변화 대응을 위한 유럽연합의 재생에너지 법제와 정책 분석(II)

이준서 · 최경호

기후변화 대응을 위한 유럽연합의 재생에너지 법제와 정책 분석(II)

A Study on Renewable Energy Law and Policy for
Climate Change Adaptation in the European
Union(II)

연구자 : 이준서(연구위원)
Lee, Jun-Seo
최경호(부연구위원)
Choi, Kyung-Ho

2015. 10. 31.

요약문

I. 배경 및 목적

- 온실가스의 감축을 통하여 기후변화에 대응하기 위하여 각 국가별로 채택하고 있는 수단 중 재생에너지 관련 정책에 대해 연구하고자 함
- 재생에너지 투자에 소극적인 우리나라와는 대조적으로, 유럽연합의 국가들은 재생에너지를 통한 온실가스 감축에 매우 적극적으로 대응하고 있고 이에 따른 가시적인 성과도 나타나고 있기 때문임
- 본 연구에서는 유럽연합 중 덴마크·스웨덴의 재생에너지 법제와 정책을 분석하여 온실가스 감축 정책에 있어 재생에너지 비율이 상당히 부족한 우리나라에서 활용할 수 있는 구체적인 시사점을 제시하고자 함

II. 주요내용

- 덴마크의 재생에너지 법제와 정책
 - 덴마크는 북유럽의 작은 국가이나, 그 국가규모에 비해서 재생에너지 활용에 높은 수준의 열정을 보이고 있음. 2050년까지 전체 전력생산 및 대중교통(transportation)까지 화석연료 사용을 중

단할 목표를 가지고 있고, 이러한 목표를 달성키 위해 풍력, 낙농(바이오가스, 바이오매스) 등 덴마크가 가지고 있는 고유한 특성을 잘 활용하여 재생에너지 개발에 박차를 가하고 있음

- 덴마크에서는 친환경정책을 고려한 에너지자급도 향상을 위한 노력을 재생에너지 활용 정책과 연결시켜, 단기적인 관점에서는 시설확충 등을 위해 많은 자금이 투자되고 있지만, 장기적인 관점에서는 재생에너지정책이 결코 손해가 아니라는 점을 발생할 수 있는 이익에 대한 다각도 분석을 통해 국민을 설득하는 작업을 거치고 있음
- 또한 덴마크에서는 「재생에너지촉진법」등의 법제를 통해 재생에너지산업에 대한 지분 구매권 우선 부여 등 해당시설이 위치해 있는 지역 주민의 경제활동에 도움이 되는 방향으로 유도하면서, 발생할 수 있는 해당지역의 반대 목소리를 잠재웠다는 특징을 가지고 있음

□ 스웨덴의 재생에너지 관련 법제와 정책

- 스웨덴은 2012년에 재생에너지 목표인 49%를 달성하였을 정도로 재생에너지 분야가 상당히 발전하였으나 재생에너지 관련 독립된 법률은 존재하지 않으며, 다양한 에너지 관련 법령에서 각 분야와 영역에 맞도록 재생에너지 관련 정책들을 법제화하고 있음
- 녹색 인증제라는 체계를 통하여 수년간 스웨덴 재생에너지 분야는 괄목할만한 성장을 이루었으며, 전력·냉난방·운송이라는 3분야에 대한 집중적인 정책을 시행하고 있음

- IEA 에너지정책보고서의 권고사항을 적극 수용하여 2020년까지의 구체적인 정책목표와 2050년까지의 탈탄소화 정책의 우선순위를 정한 기후변화 및 에너지 전략을 수립하였음

Ⅲ. 기대효과

- 우리나라 재생에너지 법제의 개선 및 정책형성을 위하여 덴마크, 스웨덴에 대한 비교연구는 도움이 될 것임
- 재생에너지 관련 법제와 정책으로 인하여 재생에너지를 통한 에너지믹스와 에너지전환 구축에 성공적이었던 두 국가의 사례를 검토하여, 우리 재생에너지 정책에 대한 적절한 시사점을 제시하고자 함

▶ 주제어 : 재생에너지법, 재생에너지정책, 유럽연합의 재생에너지법과 정책, 덴마크의 재생에너지법과 정책, 스웨덴의 재생에너지법과 정책

Abstract

I . Background and objectives

- In order to achieve the reductions of greenhouse gas emissions to response climate change, it has focused on the study of the means adopted by each country it is a renewable energy policy.
- Contrary to such passive energy investments of Korea, countries of the European Union appear very actively respond accordingly and have tangible results in greenhouse gas emissions through renewable energy.
- In this study, we analyzed the renewable energy laws and policies of Denmark and Sweden in the greenhouse gas reduction policies and proposed concrete suggestions that can take advantage of renewable energy in our country quite scarce.

II . Main contents

- Danish energy legislation and policy
 - Denmark has a high level of enthusiasm that the renewable energy utilization as compared to small countries and its size in the Nordic countries. Total power production and public transportation

has the goal to stop the use of fossil fuels by 2050 through the unique characteristics that Denmark has there leverage to spur renewable energy development.

- In Denmark, it was linked to efforts to improve energy self-support considered environmentally friendly policies and renewable energy utilization policy. Although the Danish government a lot of money being invested, such as for the short term plant expansion and long-term is a point of view, it is undergoing work to convince people through a multi-angle analysis of the benefits that may arise that renewable energy policy is never not a loss.
- In Denmark, it helps the economy of the local people have priority purchase rights, such as the facility is situated shares granted to the renewable energy industry through legislation, such as “Renewable Energy Promotion Law”. Danish Government could reduce the opposition of the area that can occur through those methods .

Swedish energy legislation and policy

- Sweden has already achieved a 49% renewable energy target for 2020, and it has been significantly advances the renewable energy sector. There does not exist independent renewable energy law in Swedish, however government has legislated renewable energy policies to suit each sector and region from a variety of energy-related legislation.
- Through a scheme called green certification of renewable energy, Sweden has achieved a remarkable growth. The Swedish government

has implemented a policy of intensive support for three areas of electricity, heating and cooling power, and transportation.

- Sweden established the specific policy objectives of 2020, and was to establish a climate and energy strategy for the decarbonization policy in 2050.

III. Expected effects

- Introduction to the success factors along with detailed methods of implication of the renewable energy law and policy of the Denmark and Sweden would be provided.
- By reviewing laws and policies for renewable energy in the Denmark and Sweden, improvements for Korean law could be devised.

► Key Words : Renewable Energy Law, Renewable Energy Policy, EU energy legislation and policy, Danish energy legislation and policy, Swedish energy legislation and policy

목 차

요 약 문	3
Abstract	7
제 1 장 서 론	13
제 1 절 연구의 목적	13
제 2 절 연구의 범위와 방법	16
제 2 장 덴마크의 재생에너지 법제와 정책	17
제 1 절 에너지 정책의 방향	17
1. 덴마크 에너지 정책의 흐름	17
2. 덴마크 재생에너지 법제 및 정책 연구의 목적	19
제 2 절 재생에너지촉진법 검토	19
1. 재생에너지촉진법 제정배경	19
2. 지역주민의 풍력발전소 지분 구매권	20
3. 지역환경 조화 법제	22
4. 보증금	24
5. 에너지 관련 기타 법령	25
제 3 절 재생에너지 관련 국가전략 및 정책	26
1. 재생에너지정책 촉진이 필요했던 역사적 배경	26
2. 기후변화 정책	29
3. 주요 재생에너지 확대를 위한 인센티브 정책	32
4. 재생에너지 사업에 지역 커뮤니티 참여	34

5. 커뮤니티 기반 전력발전 사업(Community Power) 검토	37
6. National Action Plan (재생에너지 지원정책) 검토	39
제 4 절 덴마크 재생에너지 법제 및 정책의 시사점	41
제 3 장 스웨덴의 재생에너지 법제와 정책	45
제 1 절 기후변화 정책과 에너지 정책	45
1. 배 경	45
2. 기후변화정책의 기초와 목표	47
제 2 절 재생에너지 정책의 변천	53
1. 재생에너지 현황	53
2. 재생에너지 정책의 변천	56
3. 재생에너지 정책의 주요 내용	62
제 3 절 스웨덴의 재생에너지 법제와 정책	66
1. 전력 분야	71
2. 냉·난방 분야	80
3. 운송 분야	85
제 4 절 스웨덴의 재생에너지 정책의 시사점	86
1. 스웨덴의 에너지 정책 추이와 주요 이슈	86
2. 검토 및 시사점 도출	90
제 4 장 결 론	93
참 고 문 헌	95

제 1 장 서 론

제 1 절 연구의 목적

본 연구는 ‘기후변화 대응을 위한 유럽연합의 재생에너지 법제와 정책 분석’이라는 제목으로 수행하는 두 번째 연구이다. 재차 강조할 필요도 없이 기후변화에 관한 심각성과 그에 따른 잠재적 리스크에 대해서는 국제적으로 널리 인식하고 있는 상태이고, 기후변화에 대응하기 위한 세부 정책은 국가별로도 매우 다양하게 이루어지고 있다.

기후변화에 대응하기 위한 온실가스의 감축은 가장 우선적인 목표이지만, 이를 달성하기 위하여 각 국가별로 채택하고 있는 수단은 매우 다양하다. 이 중 본 연구에서는 재생에너지 정책에 초점을 맞추었다. 재생에너지 투자에 소극적인 우리나라와는 대조적으로,¹⁾ 유럽연합의 국가들은 재생에너지를 통한 온실가스 감축에 매우 적극적으로 대응하고 있고 이에 따른 가시적인 성과도 나타나고 있기 때문이다.

선행연구에서는 유럽연합의 국가들 중에서 영국과 독일의 재생에너지 법제와 정책을 분석하고, 관련 시책들이 부족한 우리나라의 재생에너지 정책에 시사점을 제공하고자 하였다. 그 이유는 우리나라와 마찬가지로 영국과 독일이라는 두 국가가 높은 에너지 수입의존도와 원자력 발전에 대한 의존에도 불구하고, 재생에너지를 중심으로 한 에너지믹스를 구축하였기 때문이다.²⁾

1) ‘2015년 산업부 예산 요구안’에 따르면 정부의 신재생에너지보급지원사업을 통한 신재생에너지 생산량 목표가 축소된다. 신재생에너지 생산량 실적이 2013년 1만 8000toe, 2014년 2만600toe, 2015년 2만3500toe이지만 내년 목표는 1만8300toe로 작년보다도 줄었고 2017년 이후 1만9500toe 수준을 유지한다. 이에 따라 신재생에너지보급지원사업(이하 ‘사업’ 생략)은 내년 924억6900만원이 요구돼 올해 추경예산보다 21.9%, 258억8900만원 줄었다. “세계 신재생에너지 추세 역행하는 산업부”, 에너지경제, 2015. 9. 13. 기사.

2) 이준서·길준규, 기후변화 대응을 위한 유럽연합의 재생에너지 법제와 정책 분석 (I), 한국법제연구원, 2014.

재생에너지는 에너지 안보, 온실가스 배출의 저감 외에도 산업발전의 촉진이나 지역 발전 등의 편익을 창출할 수 있다는 장점이 있다.³⁾ 반면, 기존 화석에너지원과 비교하여 설비·생산비용이 많이 소요되기 때문에⁴⁾ 가격 경쟁력에서 밀릴 수밖에 없으므로 투자를 부담스러워 하는 경향이 있는가 하면,⁵⁾ 자연 조건에 영향을 많이 받으며, 일정한 생산량을 확보하기가 어려워 실용화를 위해서는 기술적·경제적으로 해결해야 할 문제점들이 많다는 것들이 단점으로 제기되고 있다.⁶⁾

이러한 이유들 때문에 많은 국가들은 대체적으로 재생에너지 관련 제도의 도입을 위한 별도의 지원책을 마련해 놓고 있다.⁷⁾ 현 시점에서 다양한 국가들의 비교법적 연구를 통하여 현실적으로 적용할 수 있는 법적 대안을 제시해야 할 이유가 바로 여기에 있다고 생각한다.

3) 상세한 설명은 Lipp J., *Lessons for Effective Renewable Electricity Policy from Denmark, Germany and the United Kingdom*, Energy Policy, 35(11), 5483, (2007). 이 밖에도 재생에너지 지원정책의 근거로 ① 환경상의 효과, ② 기존 에너지원과의 균등한 경쟁 조건 확보, ③ 에너지 자급률의 향상, ④ 전력시장의 자원배분기능 보정을 들 수 있다. 이수철·박승준, “한국의 신·재생에너지전력 지원정책 - EU와 일본의 제도 비교분석을 통한 지원정책의 현상과 과제 -”, 『환경정책연구』 제7권 제4호(2008년 겨울), 5-7면.

4) 현재의 기술수준으로는 재생에너지의 단위비용이 전통적인 에너지의 생산비에 비해 높은 것으로 나타나지만, 장기적인 관점에서는 경쟁력을 갖게 된다는 주장이 있다. 재생에너지가 환경요인과 같은 외부성(externality)을 고려할 때 장기적인 사회적 편익이 있다는 것이다. 장한수·최기련·김수덕, “신·재생에너지 의무비율할당제 국내도입시 고려사항에 관한 연구”, 『에너지공학』 제14권 제2호, 2005, 83면.

5) 이준서, 발전차액지원제도(FIT)와 의무할당제도(RPS)의 입법적 검토, 한국법제연구원, 2010, 12면.

6) 이준서, 앞의 보고서, 12면.

7) 재생에너지 관련 정책에는 ① 기존 기술에 대한 보조금 축소 또는 폐지, 에너지 관련 세율 부과, 오염유발비용의 부과, 기술제약의 강화, 오염물질의 배출제한 등을 통하여 환경오염을 유발하는 에너지원에 대한 비용을 인상시키는 방법, ② 세제우대, 저리융자, 우선구매제도 등 재생에너지에 대한 직접적인 금융지원, ③ 기술개발(R&D)을 통한 재생에너지에 대한 간접지원을 통한 상용화 촉진, ④ 생산자의 자발적 협약, 녹색가격제도(재생에너지에 대한 추가적 부담에 자발적으로 참여하도록 하는 요금제도), RPS 등 재생에너지의 시장 점유율 증가를 위한 자발적 또는 의무적 제도 장치 등을 들 수 있다. 장한수 외, 앞의 논문, 84면 참조(이준서, 앞의 보고서, 12면에서 재인용).

다음의 <표>를 살펴보면, 선행연구에서 검토한 영국과 독일을 제외한 유럽연합의 선진국들에 비하여, 잉여 배출(hot air)이 많은 국가를 제외하면, 덴마크와 스웨덴의 온실가스배출 감축목표와 분담 확정 목표가 상위에 해당되는 것을 알 수 있다.⁸⁾

<표 1> 국가별 온실가스 배출 목표 현황

국가	감축목표	분담 확정 목표 (2020)
유럽연합(15개국)	-8.0%	
오스트리아	-13.0%	-16%
벨기에	-7.5%	-15%
독일	-21.0%	-14%
덴마크	-21.0%	-20%
그리스	25.0%	-4%
스페인	15.0%	-10%
핀란드	0.0%	-16%
프랑스	0.0%	-14%
아일랜드	13.0%	-20%
이탈리아	-6.5%	-13%
룩셈부르크	-28.0%	-20%
네덜란드	-6.0%	-16%
포르투갈	27.0%	1%
스웨덴	4.0%	-17%
영국	-12.5%	-16%

출처: European Environment Agency, Trends and Projections in Europe 2013, p. 16에서 일부 발췌 및 수정

본 연구에서는 유럽연합 중 덴마크와 스웨덴의 재생에너지 법제와 정책을 분석하고자 한다. 이들 국가의 재생에너지 정책은 어떠한지,

8) European Environment Agency, Trends and Projections in Europe 2013, p. 16.

관련 법제는 존재하는지, 이러한 제도가 실제 온실가스 감축이라는 성과를 보였는지에 대한 검토를 통하여 온실가스 감축 정책에 있어 재생에너지 비율이 상당히 부족한 우리나라에서 활용할 수 있는 구체적인 시사점을 제시하고자 한다.

제 2 절 연구의 범위와 방법

본 연구의 주된 연구대상인 덴마크·스웨덴이 유럽연합의 회원국이라는 것은 하나, 관련 유럽연합의 지침은 이미 선행연구에서 살펴보았기 때문에 불필요한 중복을 피하기 위하여 유럽연합의 지침은 생략하도록 한다.⁹⁾ 따라서 각 장마다 국가별 재생에너지 정책과 법제에 관한 개별적인 분석을 한 후 이를 취합하도록 한다.

본 연구는 선행연구와 동일하게 비교법적 연구방법을 기본적인 연구방법론으로 활용하고 있다. 연구는 덴마크(최경호)·스웨덴(이준서)을 각각의 연구자가 분담하여 정책과 법제를 분석하고 이를 취합하여 비교 검토하는 방식을 취하였다.

9) 유럽연합의 지침에 대해서는 이준서·길준규, 앞의 보고서, 27면 이하에서 설명하였다.

제 2 장 덴마크의 재생에너지 법제와 정책

제 1 절 에너지 정책의 방향

1. 덴마크 에너지 정책의 흐름

덴마크의 발트해와 북해의 중간에 위치한 인구 520만의 작은 나라로서, 국토의 대부분은 유틀란드반도(Jutland)에 위치하고 있다. 남쪽으로 독일과 국경을 접하고 있는 유틀란드 반도와 셸란섬·핀섬 등 다수의 부속 도서로 구성되어 있으며, 국토 전체 면적은 한반도 전체 면적의 1/5가량인 43,098km²다. 덴마크는 동쪽으로 발트해, 서쪽으로 북해와 접해 있다. 북쪽으로는 노르웨이와 스웨덴으로부터 덴마크를 구분지어주는 카테가트(Kattegat) 해협과 스카게락(Skagerrak)해협이 있다. 유럽으로 향한 육로로의 연결점은 유틀란드반도 남쪽으로 연결되는 독일이 유일하다.

덴마크는 복지선진국으로 삶의 질에 더욱 신경을 쓰고 있는 국가이다. 이러한 삶의 질은 환경과도 연동된다. 친환경에너지 정책의 집행을 위해서 많은 재정 부담이 따를 수 있다. 동일한 양의 전력을 생산키 위해 화석에너지 사용과 풍력 등 재생에너지 사용에는 그 비용차가 있다는 것이 전통적 입장이다. 하지만 장기적인 관점에서 국민건강, 깨끗한 환경으로 인한 국민 행복 등 산출하기 쉽지 않은 이익을 고려하여 친환경정책을 펼치고 있다.¹⁰⁾

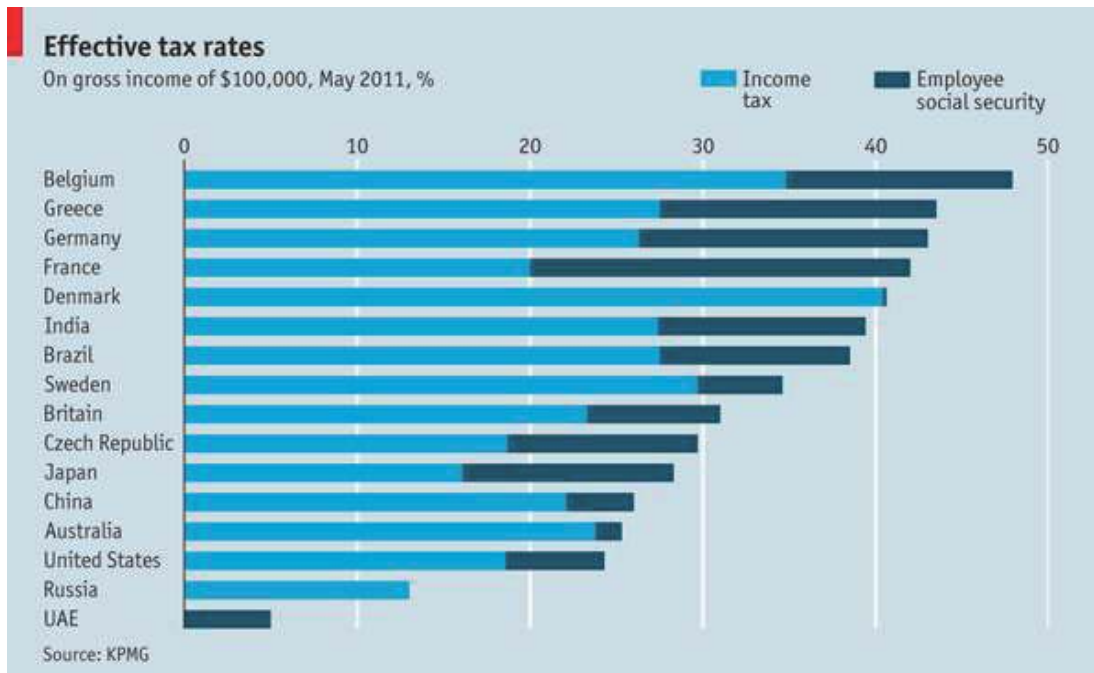
한편 친환경정책 개발 및 지원 등에 투여되어야 할 국가의 재정적 부담이 국민 개개인에 고스란히 전달되는 부정적 영향의 가능성에 대해서는 덴마크 전문가들은 다소 회의적이다.¹¹⁾ 아래의 표에서도 살펴

10) 제1차 덴마크전문가 자문회의(주한덴마크 명예영사 서영화 변호사(법무법인 청해), 2015. 7. 10).

11) 제1차 덴마크전문가 자문회의, 제2차 덴마크전문가 자문회의(주한덴마크 대사관

볼 수 있듯이 덴마크는 세계 최고 수준의 소득세를 부과하고 있으며, 친환경적 국가환경정책 지원을 위한 재정책충에 있어 국민 세금으로 충당되는 것이 아주 일반화되어 있고, 이 부분에 대한 국민들의 반감이 강하지 않은 것으로 보인다.¹²⁾

<표 2> 세계 주요국의 소득세 수준



출처: Economist, KPMG¹³⁾

또한 1976년 덴마크 정부는 최초로 덴마크 에너지 계획을 수립한 후 재생에너지활용을 에너지 정책의 주안점으로 삼고 있다. 덴마크는 지난 40년간 계속해서 재생에너지가 결코 값비싼 에너지원이 아니며 장기적으로 그리고 거시적 관점에서 수익이 된다는 것을 비용편익분

심지연 상무관, 2015. 7. 24).

12) Taxing times, Which Governments Takes the Biggest Chunk from a \$100,000 salary?, Economist Online (2011. 9. 29). <<http://www.economist.com/blogs/dailychart/2011/09/effective-tax-rates?sa=X&ved=0CBcQ 9QEwAWoVChMirYbAl5H6xglViZSUCh2a6g2->>> (최종방문: 2015. 7. 27).

13) *Id.*

석 및 계량화 작업을 하였고, 이러한 정책 결과물을 통해 재생에너지 정책에 대한 지지를 국민들에게 계속해서 설득해오고 있다.¹⁴⁾

2. 덴마크 재생에너지 법제 및 정책 연구의 목적

본 연구는 덴마크 재생에너지 법제 및 정책분석 수행하여 현행 법제에 대한 시사점을 제시하기 위한 것으로 다음과 같은 세부적인 연구 목적이 있다.

① 덴마크 재생에너지 관련 주요법제인 「재생에너지촉진법」검토를 통하여 법제도가 어떠한 방향으로 재생에너지산업의 발전을 돕고 있는지를 검토함으로써 비교법적 기초자료를 마련함을 목적으로 한다.

② 1970년대 국제석유팽동이라는 위기가 전 세계를 강타했을 때, 덴마크 정부는 동위기를 기회로 활용하자는 국민적 공감대를 바탕으로 에너지 종합정책을 추진하기 시작했으며, 재생에너지정책도 포함되고 있다. 재생에너지 프로젝트에 주민참여는 덴마크 재생에너지산업의 주요 특징 중의 하나이다. 덴마크정부가 재생에너지산업에서 어떠한 방식으로 자발적으로 지역주민의 참여를 모색하였는지 법제 및 정책을 검토하고, Samsø, Ærøskobing, Hvide Sande 지역의 성공적인 주민참여모델을 검토하여 재생에너지 주민참여 제도관련 실무에 필요한 비교모델을 제시하고자 한다.

제 2 절 재생에너지촉진법 검토

1. 재생에너지촉진법 제정배경

재생에너지촉진법(Promotion of Renewable Energy Act)은 2008년 12월 법령번호 제1392호로 제정된 덴마크의 재생에너지 관련 주요 법제이다.¹⁵⁾

14) 제2차 덴마크전문가 자문회의(주한덴마크 대사관 심지연 상무관, 2015. 7. 24).

15) 기타 1976년 이후 덴마크의 주요에너지 법제에 관해서는 다음 링크를 참조. <<http://>

재생에너지촉진법의 주요 목적은 기후, 환경, 거시경제적인 고려와 함께, 화석연료 의존율을 줄이고 에너지 공급의 안전성을 확보하며, 온실가스 배출 감소를 위해서 재생에너지의 사용하게끔 하고, 동 재생 에너지 생산을 촉진시키려는 목적을 가지고 있다.¹⁶⁾

또한 동법은 재생에너지원(Renewable energy sources) 사용을 통해 생산된 에너지 비율을 증가시키려는 국내외적 목표 달성을 공고히 하려는 법 제정목표를 가지고 있다.¹⁷⁾ 동법 상 재생에너지원에는 풍력(wind power), 수력(hydropower), 바이오가스(biogas), 바이오매스(biomass)¹⁸⁾, 태양광(solar energy), 조력(tidal power), 지열(geothermal heating)을 포함한다.¹⁹⁾

2. 지역주민의 풍력발전소 지분 구매권

덴마크의 풍력발전산업의 특징 중의 하나는 지역주민의 참여를 높이기 위한 노력에서 찾을 수 있고, 재생에너지촉진법도 적극적인 지역주민 참여를 유도할 수 있는 법조항을 담고 있다.

(1) 지역주민의 충족요건

국가에 등록(National Register of Persons)이 되어있는 18세 이상으로 발전설비가 설치되는 장소로부터 4.5 km내에 영구 거주지(permanent residence)가 있는 자는 구매오퍼 권한이 있다.²⁰⁾ 산정거리에 관해서는 다수의 풍차가 군(group)을 이루고 있는 경우, 가장 가까이에 위치한 풍차를 기준으로 산정해야 한다.²¹⁾

www.iea.org/policiesandmeasures/renewableenergy/?country=Denmark> (최종방문: 2015. 7. 27).
16) Promotion of Renewable Energy Act 1-(1)
17) Promotion of Renewable Energy Act 1-(2)
18) 환경보호법(Environmental Protection Act)상 바이오매스 폐기물(biomass waste)로 정의될 수 있는 물질을 의미한다. Promotion of Renewable Energy Act 5-(1)-1)
19) Promotion of Renewable Energy Act 2-(2)
20) Promotion of Renewable Energy Act 15-(1)
21) *Id.*

(2) 발전사업 중 지역주민 판매지분에 대한 판매 광고에 포함시켜야 할 사항

다수가 함께 구매하는 경우에는 다음과 같은 방식으로 우선권을 부여한다.²²⁾ 개인에게 판매가 가능한 지분에 대한 구매 오퍼에서는 해당구매당사자들이 거주하고 있는 지역 신문에 명백한 광고를 해야 하며, 판매광고는 다음과 같은 사항을 포함하고 있어야 한다.²³⁾

- 1) 구매 오퍼가 가능한 지분의 숫자와 가격
- 2) 회사의 형태 및 구매지분 당 책임의 범위
- 3) 구매 오퍼 제출 마감 시간 및 조건
- 4) 구매 오퍼할 권한이 있는 자는 판매물에 관한 정보를 요청할 수 있음

(3) 구매오퍼 마감일

구매오퍼에 대한 마감일은 판매광고가 있을 날짜로부터 최소 4주간은 구매 오퍼를 할 수 있게 해야 한다.²⁴⁾

(4) 구매요청지분이 판매 가능한 지분을 초과할 시 처리 방법

입찰(bid)시 입찰을 제안한 구매자의 수요가 판매가능한 지분의 숫자를 초과하는 경우, 다음의 방식을 통해 분배를 할 수 있다. 우선 하나 이상의 지분을 신청한자에게 하나의 지분을 가지게 한다.²⁵⁾ 그리고 두 개 이상의 지분을 신청한자에게 하나의 지분을 추가할당하고, 이러한 방식으로 더 이상 할당할 지분이 없을 때 까지 배분하는 방식으로 진행한다.²⁶⁾ 다만 이러한 방식을 통해서도 남는 지분이 있다면

22) Promotion of Renewable Energy Act 15-(3)

23) Promotion of Renewable Energy Act 15-(4)

24) Promotion of Renewable Energy Act 15-(5)

25) Promotion of Renewable Energy Act 16-(1)

26) *Id.*

‘Energinet.dk’가²⁷⁾ 처리한다.²⁸⁾ 또한 풍력발전 설립자는 입찰을 통해 판매하지 못한 지분에 대해서 자유롭게 처분할 수 있다.²⁹⁾

3. 지역환경 조화 법제

(1) 풍력발전소 주변환경 개선조항

‘미델그룬덴 오프쇼어 윈드 팜(Middelgrunden offshore wind farm)’은 덴마크 코펜하겐 공항 인근 해안에 조성된 대형 풍력발전단지로서, 해상풍력발전단지로는 세계 최대 규모를 자랑한다.³⁰⁾ 짜임새 있게 조성된 풍력발전단지는 재생에너지를 활용이라는 본연의 목적뿐만 아니라, 지역 관광자원으로 활용할 수 있어,³¹⁾ 덴마크의 명소로 인식이 확대되고 있다.

재생에너지촉진법에서는 기후 및 에너지부 장관으로 하여금 2008년 2월 21일 기준으로 그 이후에 전력망(grid)과 연결된 신규 육상 풍력 터빈의 설치에 대해 지역의 수용을 촉진키위해 보조금을 지원할 수 있는 “그린계획(green scheme)”을 수립하게 하고 있다.³²⁾ 다만 풍력발전시설 소유자가 생산된 전력을 자가 사용 목적으로 하는 경우 이러한 지원은 제한된다.³³⁾ 또한 보조금은 풍력터빈이 전력망과 연결이

27) ‘Energinet.dk’는 덴마크의 전기와 천연가스에 관한 전송시스템 오퍼레이터이며, 기후변화 및 환경부 산하의 독립된 공기업이다. ‘Energinet.dk’에 관해서는 Wikipedia 사전. <<https://en.wikipedia.org/wiki/Energinet.dk>> (최종방문 2015. 7. 25)

28) *Id.*

29) Promotion of Renewable Energy Act 16-(3)

30) 박방주 외, [세계는 대체 에너지 전쟁 중] 3. 무한한 에너지 - 풍력, 중앙일보 (2005. 5. 21)

31) 주한덴마크 대사관 심지연 상무관은 재생에너지 활용뿐만 아니라, 그것이 줄 수 있는 연관된 시너지효과의 극대화를 강조한 바 있다. 풍력발전의 시각적인 외향은 하나의 관광자원으로 활용 가능성을 보여주고 있다고 본다. 제2차 덴마크전문가 자문회의(주한덴마크 대사관 심지연 상무관, 2015. 7. 24)

32) Promotion of Renewable Energy Act 18-(1)

33) *Id.*

되어있는 경우에 한해 지급되어야 한다.³⁴⁾

지방의회는 Energinet.dk에 그린계획 보조금의 집행을 신청할 수 있으며, 보조금 지원 신청서는 풍력 터빈설치를 위한 승인신청과 연계해서 또는 그 이후에 신청할 수 있다.³⁵⁾

(2) 그린계획상 보조금 사용 목적

그린계획에 따른 보조금은 다음과 같은 목적으로 사용될 수 있다.³⁶⁾

- 1) 지방자치체(municipality)의 경치 또는 레크리에이션 가치를 향상시킬 수 있는 건설작업
- 2) 지방자치체의 재생에너지 자원의 사용을 촉진할 수 있도록 하기 위해 지역집단의 문화 또는 정보활동에 대한 지원을 보조할 수 있다.

Energinet.dk는 지방의회로부터 제출된 신청서를 기초로 해서 그린계획 보조금 지급여부를 결정하여야 한다.³⁷⁾ 개별 지방자치체에 지급될 보조금은 Energinet.dk에 의해 산정되며, 지급계획에 맞추어 지급되어야 하며, 지급 가능한 총액은 동법 제18조 제1항에 따라 결정된다.³⁸⁾

Energinet.dk의 보조금 지급결정에 대해서는 행정당국에 이의를 제기할 수 없다.³⁹⁾ 환경 에너지부 장관은 지원서 및 첨부해할 자료, 전제조건, 지원할 수 있는 활동 등 지원을 위한 보다 구체적인 규제안을 마련할 수 있다.⁴⁰⁾

34) *Id.*
 35) Promotion of Renewable Energy Act 18-(2)
 36) Promotion of Renewable Energy Act 18-(3)
 37) Promotion of Renewable Energy Act 19-(1)
 38) Promotion of Renewable Energy Act 19-(2)
 39) Promotion of Renewable Energy Act 20-(1)
 40) Promotion of Renewable Energy Act 20-(2)

4. 보증금

(1) 보증금 지급결정권자

Energinet.dk는 지역 풍력 터빈 소유자 연합 또는 지역사업제안자가 풍력발전 사업에 참가하기 전의 예비조사(preliminary investigation) 과정에서 필요한 비용 충당을 위한 대출에 대한 보증제공(Guarantee) 여부를 결정할 수 있다.⁴¹⁾ 예비조사내용으로는 사업 장소에 조사, 기술 및 금융 조건 조사, 관련행정당국에 지원서 준비 등을 포함한다.

(2) 보증금 지급 전제조건

보증금(Guarantee fund)은 신청일과 보증금 지급일에 다음의 조건을 충족시킬 수 있는 것을 전제로 해서 제공되어야 한다.⁴²⁾

- 1) 풍력터빈 소유자 연합 또는 발기 모임이 최소한 10명의 회원을 두고 있을 것
- 2) 풍력터빈 소유자 연합 또는 발기 모임 구성원의 다수가 풍력 터빈이 설치되리라 계획된 지방자치체의 영구 거주자일 것 또는 터빈이 설치된 지역으로부터 4.5 km내에 거주할 것
- 3) 상기 2)에서 언급된 구성원들이 연합 또는 발기 모임에서 지배적인 영향력을 가지고 있을 것
- 4) 연합 또는 발기 모임에 의한 풍력터빈 프로젝트의 완수가 실현 가능성이 있을 것

풍력터빈 프로젝트가 완료되지 않은 경우, 동 프로젝트가 부분 또는 전체가 타인에게 이전되지 않는 한 보증금은 지불 요청되어서는 안 된다.⁴³⁾

41) Promotion of Renewable Energy Act 20-(1)

42) Promotion of Renewable Energy Act 21-(2)

43) Promotion of Renewable Energy Act 21-(4)

5. 에너지 관련 기타 법령

<표 3> 에너지 관련 기타 법령

에너지 관련 법령	주요 내용
에너지 절감 진흥법 (2000)	<ul style="list-style-type: none"> - 과거 에너지 관련 여러 법률에 분산되었던 에너지 절감에 관한 규정을 종합 강화한 법률로서 덴마크 에너지 절감정책의 토대 - 에너지 절감정책 기획·집행권을 기후에너지부 장관에게 부여 - 중앙 및 지방의 에너지 절감위원회 구성 - 공공기관의 에너지 절감 지침 이행 - 에너지 라벨링 제도 실시 등을 규정
기타 에너지 절감법	<ul style="list-style-type: none"> - 건물 에너지절감진흥법(2005), 공공전력공급의 에너지 절감 행동법(2000), 전력절감신탁법(1999), 건물의 전력·수도 절감법(1996), 전기용품 에너지 라벨링(1997)
에너지 공급법	<ul style="list-style-type: none"> - 난방공급법(2000), 전력공급법(2005), 천연가스공급법(2005) - 풍력발전터빈 기술인증계획에 대한 행정명령(2007) - 전력생산에 대한 CO2 쿼타법(1999)
CO2 배출 관련법	<ul style="list-style-type: none"> - CO2 배출거래계획(2004), Energy and CO2 Tax(1996) Green owner fee for passenger cars(1999)

출처: 덴마크의 재생에너지 현황 및 정책 / 덴마크 에너지청⁴⁴⁾44) <<http://dnk.mofa.go.kr/korean/eu/dnk/policy/tender/index.jsp>> (최종방문: 2015. 7. 27)

제 3 절 재생에너지 관련 국가전략 및 정책

1. 재생에너지정책 촉진이 필요했던 역사적 배경

1973년과 1974년을 통해 세계적으로 석유파동을 겪었다. 덴마크 또한 에너지원 수입에 전적으로 의존하고 있었으며, 에너지 수입불가 상황 등 변동할 수 있는 에너지 시장에서 극단적인 상황에서도 에너지 안보(energy security)를 확보할 수 있는 방안에 대한 모색이 이 시점에서부터 본격적으로 시작되었다. 또한 환경정책에 대한 대중적 관심과 더불어 1976년 덴마크 정부는 최초로 덴마크 에너지 계획을 수립하였다. 현행 덴마크 주요 에너지 정책의 목표는 다음과 같다.⁴⁵⁾

- 2050년까지 에너지 및 수송 분야에서 100% 재생에너지를 사용
- 2020년까지 최종 에너지 소비에 있어 35%이상을 재생에너지를 이용
- 2020년까지 전력 소비의 대략 50%를 풍력발전으로 공급
- 2010년 전체 에너지 소비 대비 7.6%의 감소
- 1990년 온실가스 배출 대비 34% 감소

<표 4> 시대별 덴마크의 주요 에너지 정책 및 목표

연도	정책명	주요내용
1976년	Danish Energy Plan 76	- 석유 파동에 대비한 안전망 구축
1981년	Energy Plan 81	- 친환경에너지 개발 추진, 화석연료 의존도 감소 - 공공 지역난방 프로젝트 개시

45) 덴마크의 주요 에너지 정책 목표에 대해서는, Danish Environment and Climate Policies, Ministry of Foreign Affairs of Denmark 자료집 중 ‘Current Energy goal’ 참조.

연도	정책명	주요 내용
1990년	Energy 2000	- 재생에너지 비중확대(05년까지 88년 대비 100% 증가), 화석연료 소비 감소(05년까지 석유 40, 석탄 45%), CO2 배출량 최소 20% 감소
1996년	Energy 21	- CO2 세 등 에너지 소비 절감 제도 도입 - CO2 배출량 2030년까지 1998년 대비 50% 감소
2007년	Vision 2025	- 2025년까지 화석연료 사용을 현 수준의 15% 까지 감축, 재생에너지 비중 30%까지 확대 - 에너지 소비절감 규모 매년 1.25% 증대
2011년	Energy Strategy 2050 Our Future Energy	- 2020년까지 전력소비량의 50%를 풍력에너지로 수급 - 2035년까지 재생에너지 기반의 전기·난방 공급
2012년	Danish Energy Agreement for 2012-2020	- 2020년까지 에너지 소비의 35% 이상을 재생에너지로 수급 - 2020년까지 전력소비량의 50%를 풍력에너지로 수급
2012년	Danish Energy Agreement for 2012-2020	- 2020년까지 에너지 소비의 35% 이상을 재생에너지로 수급 - 2020년까지 전력소비량의 50%를 풍력에너지로 수급 - 2020년까지 2010년 중 에너지 소비량 대비 7.6% 에너지 소비 감소 - 2020년까지 1990년 대비 34% 온실가스배출 감소
2012년	Regulation on Net-metering for the Producers of Electricity for Own Needs	- 2020년까지 에너지 소비의 35% 이상을 재생에너지로 수급 - 2020년까지 전력소비량의 50%를 풍력에너지로 수급 - 2020년까지 2010년 중 에너지 소비량 대비 7.6% 에너지 소비 감소 - 2020년까지 1990년 대비 34% 온실가스배출 감소

자료출처: 주 덴마크 대한민국 대사관⁴⁶⁾

46) <<http://dnk.mofa.go.kr/korean/eu/dnk/policy/tender/index.jsp>> (최종방문: 2015. 7. 27)

<표 5> 주요 에너지 생산(Primary Energy Production)

Unit:PJ	'90	'95	'00	'05	'10	'11	'12	'13
Total	425	656	1165	1315	984	870	801	711
Crude Oil	256	392	765	796	523	470	429	373
Natural Gas	116	197	310	393	307	247	218	179
Waste, Non Renewable	7	10	14	17	17	17	17	17
Renewable Energy	46	57	76	109	137	135	138	141

출처: 덴마크 에너지청⁴⁷⁾

<표 6> 에너지 총소비(Gross Energy Consumption)

Adjusted for Climate variations and Fuels for Net Electricity Exports

Unit:PJ	'90	'95	'00	'05	'10	'11	'12	'13
Total	819	840	839	851	816	809	785	767
Oil	355	374	376	352	312	304	289	281
Natural Gas	82	134	192	192	176	161	148	138
Coal	327	265	175	166	147	149	147	143
Waste, Non Renewable	8	10	14	17	16	18	17	17
Renewable Energy	46	57	81	124	165	177	184	188

47) Danish Energy Agency, Key Figures from DEA's Preliminary Energy Statistics 2013, <http://www.ens.dk/sites/ens.dk/files/energistyrelsen/Nyheder/2014/key_figures_preliminary_statistics2013.pdf>

<표 7> 에너지 자급도 정도(Degrees of Self-sufficiency)

Unit: %	‘90	‘95	‘00	‘05	‘10	‘11	‘12	‘13
Total	52	78	139	155	121	108	102	93
Oil	72	105	203	226	168	155	148	133
Oil & Natural Gas	85	116	189	218	170	154	148	132

출처: 덴마크 에너지청⁴⁸⁾

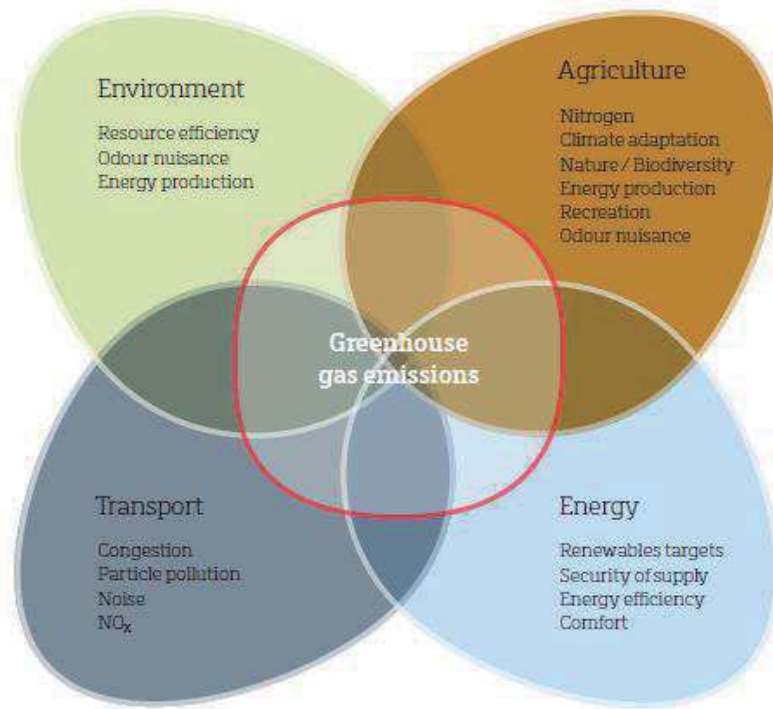
2. 기후변화 정책

덴마크 정부의 에너지정책관련 비교적 단기 목표는 2020년까지 1990년 대비 온실가스 배출 총량을 40% 줄이는 것으로, 이러한 목표를 달성키 위해 덴마크는 크게 4개 분야로 나누어서 접근하고 있으며 해당 섹터별로 목표에 대한 인식이 필요하다고 분석한다.⁴⁹⁾

48) *Id.*

49) Ministry of Foreign Affairs of Denmark, Danish Environment and Climate Policies, p. 35, 36 (August 2008)

<그림 1> 온실가스 배출 감소를 위한 주요 영역⁵⁰⁾



(1) 에너지

에너지 절약을 위해 공공건물에 일정한 목표치를 강제하며(예컨대, 총5%의 에너지 소비 감소), 에너지 절약의 일환으로 창문 열손실율에 대한 제재를 포함한다.

덴마크의 기후변화 관련 부서의 현행 정식 명칭은 The Ministry of Climate, Energy and Buildings이다. 동 부서는 덴마크의 국가 기후정책, 기후변화에 대한 국제적 공조, 에너지 이슈 및 빌딩의 효율적 사용으로 인한 열에너지 절약 등을 위한 정책방향을 제시한다.⁵¹⁾ 예컨대 열차단 효과

50) *Id.* p. 36.

51) The Ministry of Climate, Energy and Buildings에 관해서는 <[https://en.wikipedia.org/wiki/Ministry_of_Climate_Energy_and_Building_\(Denmark\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Ministry_of_Climate_Energy_and_Building_(Denmark))> (최종방문, 2015. 7. 25)

가 높은 유리창을⁵²⁾ 건물에서 사용해서, 에너지를 절약하고, 이는 기후 변화에 긍정적인 역할을 한다. 건물(buildings)과 기후, 에너지를 연동시켜 보다 효율적으로 기후변화·에너지 정책을 모색할 수 있는 것이다.⁵³⁾

(2) 운 송

덴마크 정부는 기후변화 및 환경 아젠다 중 목표치를 설정하고 도전하는 영역 중에 하나는 운송(Transport)이다. 덴마크의 화석연료 사용총량 중 70% 정도를 운송 부분에서 사용하고 있으며, 덴마크 정부는 2050년 까지 100% 재생에너지를 통한 에너지 공급을 한다는 목표를 달성키 위해 운송 분야에 다양한 프로젝트를 추진하고 있다.⁵⁴⁾

화석연료를 사용하는 자동차에 녹색발전세(Green Development Tax)를 리터당 0.1DKK를 부과하고, 2015년 이후에도 전기차에 대한 세금 면제를 확장하여 2016-2018년 기간 동안 일만 대의 전기차 판매를 유도한다는 목표를 가지고 있다.⁵⁵⁾ 운송에 있어 화석연료 사용을 자제시키고, 전기 자동차 활용을 돕기 위해 안정적인 전력수급이 필요하며 재생에너지를 통한 전력 생산으로 이를 달성한다는 전략이다.

(3) 농 업

덴마크는 대표적인 농업 국가이다. 덴마크 농부는 매년 덴마크 인구의 약 세배정도인 천오백만 명에게 충분한 음식을 공급할 수 있을 규모의 농업생산량을 자랑한다.⁵⁶⁾

52) 창문(windows)에 대한 엄격한 에너지 기준은, 에너지 손실을 0kWh까지 만들 것을 요구하고 있다. Danish Environment and Climate Policies, Ministry of Foreign Affairs of Denmark 자료집, 'Energy' 부분 참조.

53) 전문가 자문회의(주한덴마크 대사관 심지연 상무관, 2015. 7. 24)

54) Danish Environment and Climate Policies, Ministry of Foreign Affairs of Denmark 자료집, 'Transport' 부분 참조.

55) *Id.*

56) Denmark - Agriculture, Nations Encyclopedia, <<http://www.nationsencyclopedia.com/e>

덴마크는 북유럽 고위도에 위치한 국가지만 강수량은 적당하고 기후가 온화하기 때문에 농업이 발달했다. 덴마크는 높은 생산기술을 보유하고 있어 전통적인 농축산업은 물론 이와 연계된 식품 가공 산업에서도 큰 경쟁력을 갖고 있다.

덴마크의 낙농업 또한 유명하다. 19세기 중엽 이후 농업이 낙농을 주축으로 하는 축산농업으로 전환된 이후, 젖소의 품종개량이 이루어져 세계 최상위 수준의 우유 생산성을 가지고 있다. 대부분의 우유는 버터 및 치즈, 농축우유 등으로 가공되고 있다.

축산농업을 위해서는 대량 축산이 필수적이고, 다량의 소 분뇨가 발생한다. 소분뇨는 바이오가스 생산에 사용될 수 있다. 이를 권장키 위해 덴마크 정부는 바이오가스 제조에 사용되지 않은 가축의 분뇨에 세금을 부과하는 방식으로 국가 핵심 사업에서 발생하는 부산물을 재생에너지로 활용한다.⁵⁷⁾

3. 주요 재생에너지 확대를 위한 인센티브 정책

(1) 태양열 에너지

덴마크 정부는 1998년부터 2007년 사이에 국가전체 규모의 태양광 전지 시범 사업(SOL 300, SOL 100)을 시행하였다.⁵⁸⁾ 동 사업과정에서 1100개의 태양광 전지 시스템을 설치하고 태양광 발전 건물 건설이 이루어졌으며 이를 통해 덴마크의 태양광 발전 능력의 괄목한 말한 성과가 있었다.

conomies/Europe/Denmark-AGRICULTURE.html> (최종방문, 2015. 7. 25).

57) Danish Environment and Climate Policies, Ministry of Foreign Affairs of Denmark 자료집, 'Agriculture' 부분 참조.

58) 덴마크의 태양열 에너지 사용 인센티브 정책에 대해서는, 덴마크의 신재생에너지 현황, 주한덴마크대사관, 2010. 1, 9면 참조.

그밖에 지자체 차원의 태양열 에너지 개발 사업의 예로 들 수 있는 것은 코펜하겐시의 “Solar City Copenhagen” 프로젝트(2004년)이다. 동 프로젝트는 코펜하겐 시, 코펜하겐 에너지청, 발비 주민이사회, 에너지청 등 8개 기관의 공동프로젝트로 출범하였으며, 태양광 사용을 희망하는 건물주를 대상으로 초기 시설 설치의 난해함을 해소키 위해 다양한 예비 사업을 추진한바 있다.⁵⁹⁾

(2) 풍력 발전

덴마크의 에너지 산업하면 풍력에너지 산업을 떠올리기 쉽다. 덴마크 해안은 풍력발전을 위한 지리적 이점을 가지고 있는데, 이는 난기류의 영향이 적고 양질의 바람을 얻을 수 있는 지리적인 이점이 있다.

이러한 지리적 환경 요인 및 이점 때문에 오래전부터 풍력발전 프로젝트에 대한 연구와 개발이 진행되고 있으며, 관련 업체들은 향후에도 경제성이 있는 시장으로 평가하고 있다.

덴마크는 풍력발전을 도입한 1980년대 이래 부가가치 생산 및 기술적인 수준에서도 놀라운 발전을 거두어 세계 최고 수준의 풍력발전 대국으로 성장하였다.

풍력발전에 대한 지원의 형태로 덴마크 정부는 “풍력터빈 구입 시기” 및 “에너지망에의 연결시기”에 따른 발전단위(kWh)당 보조금을 지급하는 방식을 주로 택한다. 풍력발전에 대한 운영보조금을 지급하고 있으나 장기적인 전략으로 이러한 보조금 지급 없이 화석연료와 경쟁이 가능할 수 있도록 하는 것을 목표로 하고 있다.⁶⁰⁾

이밖에, 육상 풍력발전기 설치가 인근 지역 부동산 가격에 영향을 주는 경우, 이에 대한 손실 보전 및 지역 풍력협동조합의 보조 등으로 문제점을 보완한다.

59) *Id.*

60) *Id.* p. 8, 9.

<표 8> 풍력터빈에 따른 보조금 지급

터빈 종류	보조금 (크로네/kWh)
1999년 말 이전 구입 터빈	0.6(초기), 0.43(10년까지), 0.1(20년까지)
2000~2002년 기간 중 망에 연결된 터빈	0.43(초기), 0.1(20년까지)
2003~2004 기간 중 망에 연결된 터빈	0.1(20년까지)
2005년 1월 이후 연결된 터빈	0.1(20년까지)

출처: 주한덴마크 대사관, 덴마크의 신재생 에너지 현황 자료⁶¹⁾

해상풍력발전 단지 조성을 권장하기 위해 해상풍력단지 투자자 배려차원에서 다음과 같은 지원을 한다. 투자자를 위한 일원화 창구(one stop shop communication) 개설, 공공입찰(public tender) 형태의 입찰방식을 택하며, 저렴한 수준에서 가격 고정, 투자예상 장소의 적합성 조사를 통해 장소 선정 지원, 전력 생산 감소 시 손실분 보전 등의 지원을 한다.⁶²⁾

4. 재생에너지 사업에 지역 커뮤니티 참여

(1) 삼소섬

삼소(Samsø)섬은 덴마크 중앙부분, 쉘랜드섬과 유틀란트 반도사이에 위치한 작은 섬으로 덴마크의 재생에너지 정책의 성공적인 한 단면으로 소개되고 있으며, 다음의 과정을 거치면서 재생에너지섬의 상징적인 모델로서 성장하였다.⁶³⁾ 삼소섬은 1997년 덴마크 환경·에너지부

61) *Id.* p. 8.

62) *Id.* p. 8, 9.

63) 삼소섬에서 재생에너지 발전 규모 성장과 주민참여에 관해서는, 덴마크의 신재생 에너지 현황, 주한덴마크대사관, 2010. 1, 14, 15면.

가 후원한 재생에너지 대회에서 ‘삼소섬 개발 계획’이 입상하였고, 이를 통해 삼소섬이 재생에너지 섬으로 지정되는 계기가 되었다. 1999년에서 2000년 사이에 1MW 규모의 풍력발전터빈이 건설되었으며 이는 섬전체의 전력 수요를 충족할 수 있는 양이다. 섬 전체 가구들의 60%를 지역난방으로 하는 추진계획에 따라 지역난방공장이 2002년 처음으로 건설되었다. 지역난방이 공급되지 않는 가구의 경우에는 에너지 효율 진단 후 재생에너지로 전환, 에너지 고효율 창문 및 건물 단열강화 등에 대한 권고 및 이를 위한 자문을 제공했다. 이와 같은 정부의 재생에너지 보조금 제도는 기존의 기름보일러를 바이오매스를 이용한 난방, 태양광 집광판 등으로 바꾸게 하는데 인센티브로 작용하였다.

삼소섬은 풍력발전을 통해 전력 수요의 100%를 자급할 수 있으며, 수송 분야 에너지 소비의 100%를 해상풍력발전으로 생산되는 전력을 이용한다. 난방의 경우 70%는 재생에너지로 충당하고 나머지 30%는 열펌프 등 새로운 형태의 난방시스템을 활용한다.⁶⁴⁾

삼소섬의 해상풍력발전소의 소유방식은 주목할 만하다. 풍력발전시설 등 재생에너지 시설들은 정부 또는 특정기업이 전부 소유하는 것이 아니라, 시, 풍력발전협동 조합, 개인 등 다양한 방식의 소유형태를 가진다.

개인소유 풍력발전소의 소유 형태는 지역주민들이 자금을 모아 구입한 경우이며, 협동조합의 소유는 이익을 소액주주들에게 배분하는 구조를 띄고 있다.⁶⁵⁾

재생에너지 관련 삼소섬이 가지는 의의는 정부의 지원이나 개발계획에 의한 주도적 발전이 이루어졌다기 보다는 삼소섬 주민들의 자발적인 참여 및 섬주민의 시민그룹을 통한 폭넓은 지지가 그 기반이 되어 추진되었다는 점이다.

64) *Id.*

65) 주덴마크대사관, 덴마크의 신재생에너지 현황, 2010. 1.

(2) Ærøskobing 지역난방 (Ærøskobing District Heating)

덴마크 Ærø지역의 지역난방은 커뮤니티의 리더십 활용을 통하여 재생가능한 열에너지를 개발한 것으로 주민 참여의 대표적인 모델이다.⁶⁶⁾ Ærø는 덴마크 남부의 작은 섬 공동체로 7천명 이하의 인구가 거주하고 있다. Ærø 지역은 1980년 이후로 지역에서 생산될 수 있는 재생에너지를 활용하여 에너지 수요의 100%를 이를 통해 채운다는 목표를 가지고 재생에너지 사용정책을 권장해왔다.

Ærø지역의 세 개의 지역난방공장은 모두 지역 소비자인 주민들이 소유하고 있다. 특히, Ærøskobing 지역난방(Ærøskobing District Heating)은 태양열과, 밀짚, 우드펠릿(wood pellet)을 활용하여 난방을 제공하고 있다. 특히, 태양열로 커버되지 않는 시점에 밀짚과 우드펠릿을 적절히 활용함으로써 에너지 효율의 극대화를 꾀하고 있다.

Ærøskobing 지역난방(Ærøskobing District Heating) 사업의 확장을 위해 상당 규모의 대출이 필요했고, 이는 고객이자 지역주민들의 난방요금(heating bills)에 영향을 주기 때문에 의회의 투표를 요구한다. 하지만, 지역주민들의 재생에너지 사용에 대한 광범위한 지원은 이러한 성취를 가능하게 하고 있다.

(3) Hvide Sande Community Foundation

Hvide Sande는 덴마크 서부 해안지역에 위치한 항구도시이며 작은 규모의 어촌을 중심으로 한 커뮤니티가 형성되어 있는 곳이다. Hvide Sande는 작은 커뮤니티가 재생에너지 프로젝트를 통해서 어떠한 방식으로 종합적 혜택을 얻고 있는지에 관한 좋은 예를 보여주고 있다.⁶⁷⁾

66) Ærøskobing 지역난방(Ærøskobing District Heating)에 관해서는 Roberts, J. Bodman, F and Rybski, R(2014). Community Power: Model Legal Frameworks for Citizen-owned Renewable Energy. (ClientEarth: London) p. 23.

67) Roberts, J. Bodman, F and Rybski, R(2014). Community Power: Model Legal Frameworks

일반적으로 해안선 300미터 이내에는 풍력터빈의 설치가 제한되고, 동 지역에서도 개인 개발자가 풍력터빈을 설치하려다가 대중적인 반대에 부딪쳐서 진행하지 못한바가 있다. 하지만 동 사안의 경우 커뮤니티가 집합적으로 설치를 원했기에 설치가 성공적으로 이루어졌다. 커뮤니티는 Hvide Sande 항구지역의 발전을 모색하고 있을 뿐만 아니라, 재생에너지 공급을 통해서 지역 관광산업을 지원할 수 있다는 목표를 가졌다.⁶⁸⁾

5. 커뮤니티 기반 전력발전 사업(Community Power) 검토

(1) 커뮤니티 발전(Community Power)의 개념

Community Power의 사전적 정의는 존재하지 않으나, 발전 장비가 위치한 인근지역의 주민이 일정한 지분을 가질 수 있는 정책 방향이나 해당발전소 지역연합이 community power의 중요한 의사결정에서 소외되지 않고 의견을 반영할 수 있는 제도가 될 것이다.

(2) 커뮤니티 발전(Community Power)을 권장키 위한 정책

커뮤니티 발전(Community power)을 성장키 위해서는 다음과 같은 정책적 지침을 가지는 것이 필요하다. 다음 핵심 체크포인트는 community power가 성장키 위해서 요구되는 중요한 가이드라인이라고 할 수 있다.⁶⁹⁾

for Citizen-owned Renewable Energy. (ClientEarth: London) p. 22.

68) *Id.*

69) 상기 7가지 기술한 가이드라인에 관해서는 다음의 자료를 참조. Roberts, J. Bodman, F and Rybski, R(2014). Community Power: Model Legal Frameworks for Citizen-owned Renewable Energy. (ClientEarth: London) p. 9.

1. 법제 및 정책은 ‘커뮤니티 발전(community)’을 제한하는 방식이어서는 안 된다. 법제 및 정책은 시민들의 소유 형태의 다양한 모델을 제시할 수 있어야 하며, 지속가능한 에너지 생산의 참여 및 사용을 권장할 수 있어야 한다.
2. 법률 프레임은 최소한 커뮤니티의 부분적 ‘소유권’을 보장해야 하며, 상업적인 재생에너지 프로젝트에 법 또는 업계 관행을 통해 이를 인정할 수 있어야 한다.
3. 방향 및 명확성을 제공키 위해, 정부는 구속력 있는 재생에너지 목표치를 설정하고, 더욱 구체적으로는 커뮤니티 발전의 목표를 제공할 수 있어야 한다.
4. 커뮤니티 발전 프로젝트는 지지를 얻기 위해서 경쟁적인 경매 방식에 따르기 보다는 발전차액지원제도(feed-in tariffs)를 받는 방식으로 가능하게 하는 것이 바람직하다. 발전차액지원제도는 정부의 재정지원이 전제된 상태에서 발전사업자에 직접적인 보조금을 지원할 수 있는 방식이다. 한국의 경우도 태양광 촉진 정책 중 핵심제도로 발전차액지원제도(FIT: Feed-in-Tariff)를⁷⁰⁾ 2002년부터 시작하여 태양광 등 신재생에너지 보급 및 초기 시장형성에 주도적 역할을 담당할 수 있게끔 하고 있다.
5. 자급자족(self-sufficiency)에 기초하는 커뮤니티 전기발전 프로젝트에 인센티브를 주어야 한다. 이는 세금완화, 에너지 소비 단가를 낮추는 방법으로 가능하다.
6. 법은 커뮤니티 발전 프로젝트에 지나치게 엄격한 요건을 부담시킴으로서 동 발전 프로젝트의 지분을 소유하고자하는 커뮤니티 내 구성원에게 부담을 주어서는 안 된다.

70) 발전차액지원제도에 관한 연구로는, 김정순, 신·재생에너지 관련법제 개선방안 연구, 한국법제연구원, (2008. 10), 43, 126면 이하.

7. 정부는 커뮤니티 발전 프로젝트의 예비 조사 작업 또는 작업진행 시 금융적인 지원을 해야 하며, 방법론적으로 저리 용자 등을 포함한다. 위와 같은 방법론을 활용하여 지역구성원이 공감하고 함께 참여할 수 있는 재생에너지 활용방안을 늘려가는 것이 바람직하다.

6. National Action Plan (재생에너지 지원정책) 검토

(1) 재생에너지 지원 정책

전력사용에 있어 재생에너지 사용을 촉구하는 입법, 다시 말해 입법적인 목표부과 또는 강제 의무는 없으나, 재생에너지 사용을 장려하는 입법은 있다.⁷¹⁾

재생에너지를 사용한 발전 사업에 관한 재정적 지원에 관한 법은 2008년도 12월에 Act No. 1392로 시작되었다. Wind turbines(Section 36-43), Biogas(Section 44), Biomass(Section 45-46)에 대한 보조금(price subsidy)을 담고 있다.

(2) 풍력터빈(wind turbine)에 대한 보조금

이는 연안가에 있는 터빈과는 분리해서 생각해야 한다. 전력망에 연결 후 초기 22,000 동안 전력발전과 관련하여 kWh당 25 øre (덴마크 화폐 단위)의 보조금을 지원한다. 자체소비를 위한 Domestic wind turbine의 경우 25kw 또는 그 이하 규모의 경우 보조금이 지원된다. 보조금은 연결지점(connection point)과 무관하게 kWh 당 60 øre가 지원된다. 보조금은 PSO tariff를 통해 전기소비자(consumer)에게 부과된다.

71) National Action Plan, For Renewable Energy in Denmark, p. 72, Klima-Og Energi-ministeriet (June 2010)

(3) 바이오가스에 대한 보조금

바이오가스는 습지나 늪 등지에서 유기물의 *micro-bacteria* 분해로 생성되며, 이를 발전에 이용할 수 있다. 덴마크는 1984년에서 1998년 사이 20여개의 바이오가스 발전소가 건립되어 있으며, 2003년 기준 60개 이상의 소형 바이오가스 발전시설이 있다.⁷²⁾

(4) 바이오매스에 대한 보조금

1993년 바이오매스 협정은 중앙발전소의 경우 바이오매스를 사용하도록 강제하는 대신 10년간 0.4 크로네/kWh의 보조금 지급토록 규정하였다.⁷³⁾

바이오매스를 태워서 전기를 생산하며, kWh당 15 øre의 보조금이 있다. 바이오매스를 사용하는 발전의 경우, 바이오매스 단독 사용이든 바이오매스와 다른 화석연료와의 혼합사용 설비든 무관하게 보조금이 지급된다.⁷⁴⁾

(5) 다른 형태의 재생에너지 설비 설치를 위한 보조금

바이오가스, 바이오매스를 제외하고 순수 태양열, 파도, 수력에너지 또는 다른 형태의 재생에너지를 사용하는 설비에 의한 전력생산에도 보조금이 지급된다. 보조금액의 액수는 *network connection* 이후 10년간 kWh당 60øre의 보조금이 지급되고, 이후 10년간은 40øre의 보조금이 지급된다. 상기한 재생에너지이외의 에너지로부터 생산되는 전력의 경우 *network connection*시점부터 20년간 kWh당 10øre의 보조금이 지급된다.

72) 외교통상부, 덴마크의 재생에너지 현황과 정책.

73) 외교통상부 주덴마크대사관, 녹색 성장 선진국 덴마크 따라하기, (2009. 8).

74) National Action Plan, For Renewable Energy in Denmark, p. 75, Klima-Og Energi-ministeriet (June 2010).

상기 언급된 재생에너지와 다른 에너지와의 혼합형태 발전설비의 경우, 10년간 kWh당 26 øre의 보조금, 이후 10년간 6 øre의 보조금이 지급된다. 상기 보조금 제도는 광범위한 에너지정책 협정을 기초로 한 것이고 새로운 협정에 의해 조정될 수 있다. 에너지 효율준수 및 최소 또는 최대 등 발전 규모는 지원과는 무관하다.

(6) The Energy Technology Development and Demonstration Programme(ETDDP)

Energy Technology Development and Demonstration Programme은 2007년 6월 5일 Act No. 555에 의해서 만들어졌다. ETDDP는 신에너지 기술 발전의 촉진을 통해 에너지 정책을 지원하는 것을 목표로 하고 있다.

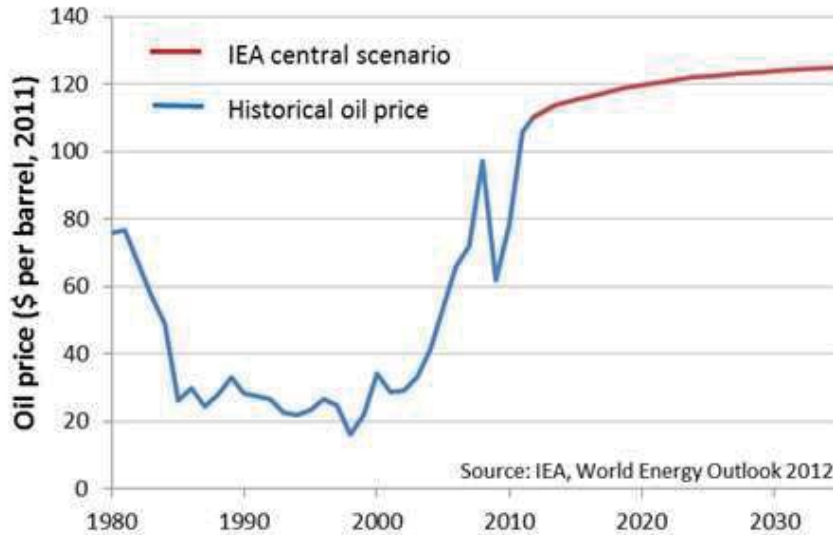
ETDDP는 다음과 같은 지원업무를 할 수 있다.

- development 및 demonstration 프로그램 지원
- 이와 연관된 연구 프로젝트 지원
- 파트너십 및 국제 공조 구축을 위한 지원

제 4 절 덴마크 재생에너지 법제 및 정책의 시사점

글로벌 에너지 소비는 계속해서 증가하고 있다. 세계에너지 에이전시(The International Energy Agency(IEA)는 2035년까지 글로벌 에너지 소비가 약 1/3 증가할 것으로 보고 있으며, 글로벌 에너지 마켓은 이러한 수요 증가를 어떻게 충족할 수 있을가에 대한 문제를 해결키 위해 긴장하지 않을 수 없다.

<그림 2> World Energy Outlook 2012



출처: The International Energy Agency

여전히 석유의 가격은 높게 책정되고 있으며, 1970년대 석유파동과 같이 유가는 정치·경제·국제관계 등 여러 가지 복합적인 요소가 작동하여 변동이 클 수밖에 없다.

1950년대 이후로 일부 유럽국가에서는 재생에너지 사용촉진이 하나의 아젠다였다. 이러한 움직임은 1990년대에 많은 국가에서 기후변화 완화, 안정적 에너지 공급이라는 에너지 안보(energy security) 측면에서 재생에너지의 필요성이 대두되어 왔다. 이러한 논의는 EU 차원에서 진행되어왔으며, EU 안에서 재생에너지를 촉진키 위한 시행 가능한 프레임 마련하기 위한 강력하고 강한 이유가 다각도로 고려되었으나, 이를 지속시키기 위한 특정한 형태를 만드는데 있어서 불일치가 있어왔다.⁷⁵⁾

75) Roger Hildingsson, Johannes Strippl & Andrew Jordan, Renewable energies: a continuing balancing act? Climate Change Policy in the European Union, Edited by Andrew Jordan, et al. (2010), 103면 이하.

1970년 이후 EU 차원의 재생에너지의 정책적 발전은 많은 난관에 부딪혔음에도 불구하고 다음의 두 가지 사안이 재생에너지 발전에 원동력이 된 것을 부인할 수 없을 것이다. 그 첫째는 에너지 안보(energy security)와 환경 보호라는 목적을 충족키 위해 사용가능한 에너지원 중 재생에너지의 비율을 높여야만 했으며, 다른 하나는 재생에너지 정책 목표와 이를 위한 메커니즘 구현에 있어서 조화를 이루는 방법이었다.

덴마크 정부도 에너지 안보의 중요성을 절실히 인식하고 있다. 1970년대 국제석유파동이라는 위기가 전 세계를 강타했을 때, 덴마크 정부는 동위기를 기회로 활용하자는 국민적 공감대를 바탕으로 에너지 종합정책을 추진하였다.⁷⁶⁾ 2035년 국제에너지소비는 2011년 대비 34% 증가 전망 등 에너지 가격 및 수급 안정성에 대한 우려가 증가되고 있다.⁷⁷⁾

덴마크는 북유럽의 작은 국가이다. 그러나 그 국가규모에 비해서 기후변화에 대해 높은 수준의 열정을 보이고 있다. 2050년까지 전력생산 전체 및 대중교통(transportation)까지 화석연료 사용을 중단할 목표를 가지고 있다. 이러한 목표를 달성키 위해 덴마크는 강력히 추진하고 있는 현대식 풍력발전사업에 투자했으며, 다른 어느 나라보다 더욱 열정적으로 electric grid의 40% 이상을 재생에너지 발전을 활용하고 있으며, 2020년까지 50%까지 목표로 하고 있다.

덴마크의 경우 EU 국가 내 최상위 수준의 에너지 자급(self-sufficiency)이 가능한 국가였다. 북해(North Sea)로부터 석유와 가스 생산이 가능하다는 것이 이러한 자급자족의 중요한 요인이 되었으며, 2008년 기준 덴마크는 에너지 자급도(self-sufficiency)는 130%였으며, 이는 당시 자급도 측면에서는 EU에서 최상위권이라고 할 수 있다.⁷⁸⁾

76) 외교통상부, 덴마크의 재생에너지 현황 및 정책.

77) 외교통상부 국제경제국 에너지팀, 주요국 신재생에너지 현황 및 정책, 2012.

78) Energy Statistics 2009, p.3, Danish Energy Agency (November 2010).

그러나 덴마크는 더 이상 에너지 자급이 충분한 국가가 아니기에, 현재의 시점에서 에너지 안보는 매우 중요하다. 계속 낮아지고 있는 에너지 자급도는 2012년 기준 102%에서 2013년 93%까지 그 자급도는 떨어지고 있다.⁷⁹⁾ 덴마크는 1997년에 에너지 자급국가가 되었으며, 2004년의 경우 총소비보다 56%의 에너지가 남아돌았다. 그러나 2004년 이래로 북해에서 석유 및 가스 생산 감소로 에너지 자급도가 떨어졌다. 오늘날 덴마크는 생산보다 많은 양의 에너지를 소비하고 있고, 에너지 자급도는 주요 에너지 생산대비 석유, 천연가스, 석탄, 재생에너지 및 waste의 총량으로 결정된다.

본문에서 살펴보았듯이 덴마크에서는 친환경정책을 고려한 에너지 자급도 향상을 위한 노력을 재생에너지 활용 정책과 연결시켰다. 단기적인 관점에서는 시설확충 등을 위한 많은 자금이 투자되고 있지만, 장기적인 관점에서는 재생에너지정책이 결코 손해가 아니라는 점을 발생할 수 있는 이익에 대한 다각도 분석을 통해 국민을 설득하는 작업을 거치고 있다. 또한 덴마크에서는 「재생에너지촉진법」 등의 법제를 통해 재생에너지산업에 대한 지분 구매권 우선 부여 등 해당시설이 위치해 있는 지역 주민의 경제활동에 도움이 되는 방향으로 유도하면서, 발생할 수 있는 해당지역의 반대 목소리를 잠재웠다는 특징을 가지고 있다. 덴마크의 인근지역주민 발전사업 지분 소유권 제공 등의 재생에너지촉진법제 및 정책은 재생에너지산업을 유인하는 방법으로 한국에 시사 하는 바가 있다는 생각이다.

79) Vicky Ellis, Denmark No Longer Energy Self Sufficient, Energy Live News, 2014, 3. 24, <<http://www.energylivenews.com/2014/03/24/denmark-no-longer-energy-self-sufficient>> (최종방문: 2015. 7. 27).

제 3 장 스웨덴의 재생에너지 법제와 정책

제 1 절 기후변화 정책과 에너지 정책

1. 배 경

다른 유럽연합의 국가들과 마찬가지로, 스웨덴의 기후변화정책은 온실가스의 배출이 위험하지 않은 수준으로 제한되어야 한다는 기후변화 위원회(Climatic Commission)의 판단을 기반으로 하고 있다. 2009년 유럽연합 이사회(Council of European Union)는 온실가스 배출량을 1990년 대비 2020년 까지 20% 감축해야 한다는 결정을 내린바 있고,⁸⁰⁾ 이후 이른바 배출권거래지침(Emission Trading Directive 2003/87/EC)이 제시됨에 따라, 스웨덴도 1990년 대비 40% 배출감축을 위하여 배출권 거래체제에 의하여 포섭되지 않는 활동에 따른 배출도 감축 대상에 포함시켰다.⁸¹⁾ 2008년부터 스웨덴은 유럽연합 위원회로부터 검증 및 승인받은 국가할당계획에 기초하여 현행 기업들에 대한 배출권 할당을 시작했다.

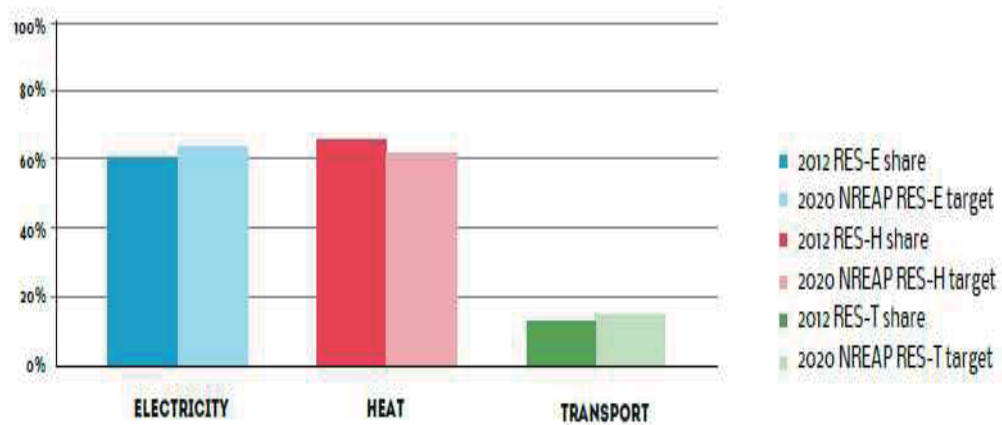
스웨덴은 유럽연합 차원의 조약과 그 조약에 기초하여 유럽연합이 결정한 법적 조치들을 충실하게 이행하고 있다. 특히 에너지 부문에 있어서는 지침(directive) 형태의 법적 조치 중 다수가 스웨덴 국내 법률에 반영되기도 하였다. 이러한 지침들은 2020년까지 달성하여야 할 구속력 있는 목표를 기본으로 한다.

80) IPCC는 제5차 보고서에서는 지구의 평균온도를 산업화 이전 대비 2°C 이상 상승하는 것을 막기 위해서는 전 세계 온실가스 배출량을 2050년까지 2010년 대비 40~70% 감축해야 한다고 밝힌 바 있다.

81) 배출권거래체제에 포함되는 기업들은 주로 전기와 열 생산기업과 같은 에너지 집약 산업이다. 그 밖에도 다른 기업, 개인 및 단체들도 이 체제에 참여할 수도 있는데, 이들은 모두 한 해 동안 이산화탄소의 실제 검증량에 해당하는 배출권(emissions rights) 단위를 유지해야 한다. 배출권 한 단위는 이산화탄소 1 톤에 해당한다.

유럽연합 집행위원회(European Commission)는 2050년까지의 에너지 정책에 대한 초안 작업을 시작했다. ‘저탄소 사회를 위한 로드맵(road map for a low carbon dioxide society)’은 유럽연합이 에너지 공급에 부정적인 영향을 미치거나 경쟁력을 손상시키지 않으면서 2050년까지 80% 이상의 온실가스를 감축한다는 비전을 제시하고 있다.⁸²⁾

<그림 3> 스웨덴의 2020 목표와 2012년 재생에너지 비율 비교



출처: Lucie Tesnière et al., EU Tracking Roadmap 2014 - Keeping Track of Renewable Energy Target Toward 2020, European Forum for Renewable Energy Source, (2014. 6), p. 94.

재생에너지 지침(Renewables Directive 2009/28/EC)은 2020년까지 유럽연합 내에서 사용되는 모든 에너지의 20%를 재생에너지원에서 공급받을 것을 제시하고 있다. 이 지침은 또한 이 목표에 대하여 국가별 달성 목표를 설정하도록 하고 있는데, 스웨덴의 경우 재생에너지원에서 공급받을 수 있는 에너지 비율이 49%에 달한다.⁸³⁾ 위 <그림>에서 확인할 수 있듯이 스웨덴은 2012년 자국의 국가재생에너지계획

82) Erik Brandsma, Zofia Lublin, Brita Lundkvist and Tobias Persson, Energy in Sweden 2012, Swedish Energy Agency, (2013. 1), p. 6.

83) *Id.*

(National Renewable Energy Action Plan: NREAP)과 2011/2012 목표를 모두 달성하였다. 냉·난방 분야의 성장이 뚜렷하여 이미 2020 목표를 초과달성하였다. 스웨덴은 또한 전력과 수송 분야의 2020 목표도 달성할 것으로 보인다. 나아가 스웨덴은 재생에너지원으로부터의 에너지 이용 비율을 50% 이상으로 확대하고자 한다.

2. 기후변화정책의 기조와 목표

(1) 정책기조 (3대 핵심 요소)

스웨덴 정부가 표방하는 에너지 정책의 최종 목표는 생태적 지속가능성(ecological sustainability), 경쟁력(competitiveness), 공급의 안정(security of supply)이라는 3가지 핵심 정책요소들을 바탕으로 구상되었다. 이는 기후변화정책의 기조와도 일치한다.⁸⁴⁾ 이 중 특히 강조되는 것은 안정적인 에너지 공급이다. 안정적이지 못한 에너지 공급은 기업들의 안정적인 투자를 저해하고 이는 필연적으로 불안한 에너지 시장을 초래할 뿐만 아니라, 결국 기후변화에 대응한 장기적인 조치들을 실행하지 못하게 만든다는 판단이다.

이러한 정책적 기조를 바탕으로 보수당·자유당·중양당·기민당으로 구성된 연합정부는 화석에너지의 의존성에서 탈피하기 위한 구체적인 방법들을 모색하고 있다. 그 내용은 재생에너지 점유율 확대와 에너지 사용 효율 향상을 통해 에너지 공급의 안정성과 국가경쟁력을

84) “현재 스웨덴의 집권당인 보수연합정권(보수·자유·중양·기민)은 ‘기후문제에 관한 과학위원회(the Scientific Council on Climate Issues)’가 제안한 사항들을 토대로 많은 논의를 거쳐 최근 ‘장기 에너지 기후 정책’에 대해 합의를 도출해냈다. 스웨덴 정부는 이 합의내용이 에너지 시장에 참여하는 다양한 이해관계자들 사이의 장기적인 게임의 룰(game rules)로 작용할 것이라고 밝히고 있다.” Regeringskansliet, A Sustainable Energy and Climate Policy for the Environment, Competitiveness and Long-term Stability, (2009. 2. 5), p. 1. 원문은 <http://climateobserver.org/wp-content/uploads/2014/09/Integrated_climate_policy.pdf> 참조.

제고하고,⁸⁵⁾ 저탄소 경제를 향한 글로벌 변환기에 스웨덴의 연구 및 기업 부문이 선도적인 위치를 확보하도록 한다는 전략이다.⁸⁶⁾ 이 전략의 핵심적인 내용은 다른 유럽연합 국가들이 제시하고 있는 것과 매우 유사한데, 하나는 재생에너지의 활용을 촉진하는 것이고, 다른 하나는 에너지 효율을 향상시키는 것이다. 이 두 가지 방법이 스웨덴이 국가의 에너지 경쟁력과 공급안정을 강화할 수 있으며, 저탄소 경제(low carbon economy)를 향한 주도적인 역할을 가능하게 할 것이라는 예측이다.⁸⁷⁾

(2) 정책목표

1) 개 관

스웨덴 정부가 추진하고 있는 에너지에 관한 정책목표를 정리해보면 다음과 같다: 2020년까지 ① 재생에너지 비율 50% 달성, ② 운송부문에서의 재생에너지 비율 10% 달성, ③ 에너지 효율향상 20% 개선, ④ 온실가스 감축 40%(1990년 대비 2천만 톤의 온실가스 감축) 달성. 이러한 목표들은 비교역 영역(non-trade sector)에 적용되고, 감축량의 2/3는 스웨덴 내에서, 나머지 1/3은 청정개발체제(Clean Development Mechanism)와 같은 다른 유럽연합 국가들에 대한 투자를 통해 달성할 예정이다.⁸⁸⁾

위 4가지 목표 중 재생에너지와 관련 있는 것은 ①과 ②이고, 에너지 효율과 관련 있는 것은 ③이다. 재생에너지 관련 목표는 재생에너지 비율을 50%이상 달성하는 것과 그 중 운송부문에서의 재생에너지 비율을 10% 이상 달성하는 것이다. 앞서 살펴보았지만 재생에너지 관

85) 에너지 효율개선 정책의 목표는 2020년의 에너지 사용을 2008년 대비 20% 이하로 해야 한다는 것이다.

86) Regeringskansliet, 앞의 보고서, p. 2.

87) *Id.*

88) *Id.*

런 정책을 원활하게 도입하기 위해서는 초기 투자 및 지원책이 수반되어야 한다. 이 같은 정책 목표들을 달성하기 위해 스웨덴 정부가 채택한 수단은 고율(高率)의 이산화탄소세와 각종 세제혜택 폐지 등과 같은 다양한 경제적 수단들이다.

한편, 에너지 효율 관련 목표는 20%의 효율을 개선하겠다는 것이다. 스웨덴에서 에너지 효율 개선에 가장 적합한 분야로 제시되고 있는 것은 운송 분야다. 그 방향은 화석연료에 대한 의존에서 점진적으로 탈피하고, 운송체계에서의 에너지 효율 향상에 초점을 맞추는 것이다. 이미 스웨덴은 하이브리드 자동차 및 전기자동차의 성능향상, 바이오연료 개발 등을 통해 이 분야에 선도적인 위치를 확보하였다. 스웨덴 정부는 2030년에는 화석연료사용에서 독립한 운송시스템을 만들겠다는 계획이다.

2) 분야별 대책

스웨덴 정부는 2020년까지는 40%의 온실가스를 감축하겠다는 목표를 제시하였는데, 더 나아가 2050년까지 지속가능하고 자원효율적인 에너지 공급을 하고, 대기로의 온실가스 순 배출(net emission)을 영(zero)으로 없애겠다는 비전을 채택하였다. 이에 따른 분야별 대책을 소개하면 다음과 같다.

① 소비

소비 분야에서 가장 큰 비율을 차지하는 것은 냉·난방이다. 스웨덴은 특히 난방 분야에서는 2020년까지 가정 및 산업계의 에너지 효율 향상을 통하여 화석연료를 이용한 난방을 완전히 폐지한다는 방침이다.⁸⁹⁾

89) “지역난방과 열병합발전은 손실될 에너지 이용과는 달리 사회 에너지 자원의 효율적인 사용을 최대한 가능하게 한다.” *Id.* p. 3.

② 공 급

천연가스는 유한한 화석연료에 해당한다. 그렇지만 현재와 같이 유럽 연합의 배출권거래제(Emission Trading System: ETS) 도입 이후의 과도기적 상황 하에서는 에너지 산업계나 열병합발전에 천연가스가 상당히 중요한 기능을 하게 될 것이다.

천연가스의 경우 특히 시설과 설비의 고비용이 문제가 되는데, 그렇기 때문에 천연가스에 대한 기반시설 상업화와 천연가스를 대체할 수 있는 바이오가스의 점진적 도입 등이 논의되고 있다.

③ 재생에너지

스웨덴의 재생에너지 정책의 핵심은 재생에너지를 활용한 전력생산 목표를 2020년까지 25TWh 달성하는 것이다. 최근까지 스웨덴의 전력 생산 분야는 전체의 90% 이상을 수력과 원자력에 기반하고 있었다.

스웨덴 정부는 기후변화라는 문제에 대하여, 원자력발전은 가까운 미래에 스웨덴 전력생산의 중요한 에너지원으로 남게 될 것임을 밝히고 있으면서도,⁹⁰⁾ 에너지 공급의 취약성을 감소시키고 안전성을 증가시키기 위하여 수력과 원자력에 대한 의존성을 탈피하기 위한 발전을 강조하기도 한다. 이 목표를 달성하기 위하여, 열병합발전·풍력·그 밖의 재생에너지를 활용한 전력 발전이 상당한 비율이 될 수 있도록 에너지 믹스를 추진한다는 전략이다.

향후의 장기적인 정책방향은 재생에너지를 통한 전력생산을 점진적으로 향상시키는 것이다.⁹¹⁾ 이를 위하여 전력생산을 위한 인증 시스템을 개발할 예정이다. 스웨덴 에너지청(Swedish Energy Agency: SEA)은 이행 가능한 인증시스템을 높은 수준의 방법으로 마련할 예정이

90) *Id.*

91) *Id.* p. 4.

며, 주변 국가들에도 인증 시스템 시장의 확대를 위한 고려에 대해 언급하고 있다.⁹²⁾

스웨덴은 「재생에너지원으로부터 생산된 전력의 촉진에 관한 지침(Directive on the Promotion of Electricity produced from Renewable Energy Source)」에 따라 다른 국가들이 재생가능한 전력생산에 대한 자금을 투자할 수 있도록 기회를 제공할 예정이다. 이러한 협력 사업을 활성화하기 위해 실제 모델은 빠른 속도로 개발 될 것이다.

에너지청은 풍력발전을 통해 2020년까지 30TWh의 전력을 생산한다는 계획을 밝혔다. 이중 20TWh는 내륙에서, 나머지 10TWh는 해상풍력을 통해 생산한다는 방침이다.⁹³⁾ 풍력발전에 대한 허가절차는 “이중 규제”를 폐지함으로써 단순화 하고, 동시에 지방자치단체는 「환경법전(Environmental Code)」에 따라서 대규모 공장 또는 풍력발전소와 같이 허가가 필요한 사업들에 대하여 지방 의회의 승인을 통한 허가를 허용한다.⁹⁴⁾

④ 원자력에너지

스웨덴 정부는 재생에너지 정책에 원자력을 포함시키고 있다. 따라서 독일과 같이 원자력발전을 포기하지 않고, 원자력 발전 용량 증대에 대한 산정·평가와 더불어 현재 가동 중인 10기의 발전소를 통한 발전용량의 최대한도를 유지하고자 한다.⁹⁵⁾ 이러한 차원에서 현재의 원자력발전소 부지에 신규 시설을 신축하려는 계획을 마련하고 있다.

원자력 발전을 지속하겠다는 정책적 결정과 함께 스웨덴 정부는 신규 원자로에 대한 허용기준, 사회적 영향, 책임소재 등 다양한 원자력 이슈들에 대한 종합적 논의를 추진하고 있다.⁹⁶⁾

92) *Id.*

93) *Id.* p. 4.

94) *Id.*

95) *Id.* pp. 4-5.

96) 책임에 관해서는 파리협약과 그 의정서의 내용을 따르기로 하였다. 이것은 발전

⑤ 에너지 효율

에너지 효율 향상에 대해서는, 에너지 효율 조사(Energy Efficiency Inquiry's proposal)에 기초하여 에너지 효율 향상을 위한 5개년 계획을 추진하고 있다. 이 프로그램에는 연간 SEK 300 million 규모의 추경예산이 배정되어,97) 에너지세(energy tax)의 세입을 통한 예산 범위 안에서 지원되고 있다.

⑥ 에너지 시장

스웨덴은 세계 최초로 노르웨이와 양 국가 사이의 재생에너지 증진과 이용을 위한 녹색인증제(green certificate scheme)를 채택하기도 하였다.98) 이를 통하여 효율적인 에너지 시장을 형성·발전시킨다는 것이다.

이처럼 스웨덴은 북유럽 소비시장과 북유럽 국가들 사이의 전력망 사업 투자에 노력하고 있다. 전력망 사업을 통하여 북유럽 전력망과 다른 유럽국가들 사이에서의 병목현상을 해결하고, 발트해 국가들 사이의 전력망 향상을 위하여 해상풍력발전 단지를 조성하는 등 경제 효율적인 조건을 마련한다는 구상이다.99)

한편 스웨덴 정부는 그 주된 산업 분야와 유럽연합에서 예산을 지원받는 탄소포집·저장(Carbon Capture and Storage: CCS)을 위한 시범 시설 중 하나를 연계하려고 한다.100)

소 소유자가 원자력 발전의 리스크에 대하여 지는 책임의 범위가 확대된다는 것을 의미한다. 무한책임(unlimited liability)에 대한 논의가 원자력 책임법에 포함될 것으로 보인다.

97) Regeringskansliet, 앞의 보고서, p. 5.

98) 그러나 이 체제가 유럽연합 차원에서 채택되지는 않았다. Tove Rømo Grande, Swedish and Norwegian Renewable Energy Policy - the Creation of the World's First International Green Certificate Market, Universitetet I Oslo, 2013, p. 1.

99) Regeringskansliet, 앞의 보고서, p. 5.

100) *Id.*

제 2 절 재생에너지 정책의 변천

1. 재생에너지 현황

1990년 스웨덴의 에너지의 33%는 재생에너지원에서 공급되었고, 2010년 그 비율은 48%로 증가하였다. 이와 같은 재생에너지 비율의 증가는, 특히 전기와 열 생산 분야에서의 바이오 연료 사용이 주된 원인이었다. 최근 몇 년 동안은 히트 펌프(heat pump)의 사용이 증가하였는데 이것이 재생에너지원으로부터의 에너지 비율에 더 많은 기여를 하고 있다.¹⁰¹⁾

<그림 4> 스웨덴의 재생에너지 이용 비율



출처: Erik Brandsma, Zofia Lublin, Brita Lundkvist and Tobias Persson, Energy in Sweden 2012, Swedish Energy Agency, (2013. 1), p. 6.

위 그림을 보면 90년대 이후 재생에너지는 꾸준히 스웨덴 전체 에너지 이용 비율의 30% 이상을 차지해왔다는 것을 알 수 있다. 재생

101) 스웨덴 난방의 21%가 바이오매스와 바이오연료로 제공되고 있으며, 지역난방 연료의 62% 이상이 바이오매스로 이루어져 있다고 한다. 심기은·최병렬·도현재·이철용·송광의, 유럽의 신재생에너지 정책 연구, 지식경제부·에너지경제연구원, 2010, 52면.

에너지 비율이 한 단계 상승한 1997년 이후 큰 증가흐름이 보이지 않으나,¹⁰²⁾ 2006년 또 한 번의 상승 이후로는 재생에너지 이용률이 40%를 넘어서고 있다는 것을 알 수 있다.

2020년 이전에 유럽연합 차원에서 사용되는 수송 분야 재생에너지의 비율은 자동차 연료 총수요의 최소 10% 이상을 확보하게 될 것이다. 이 분야에서 스웨덴의 재생에너지 목표는 유럽연합의 목표와 동일하다. 더욱이 스웨덴은 2030년까지 화석연료로부터의 독립이라는 장기적인 목표가 있다.

스웨덴의 재생에너지 공급이나 재생에너지를 통한 발전(發電)에 대하여 자세히 살펴보기 위하여 아래 <표>를 참조하도록 한다.

<표 9> 스웨덴의 재생에너지 공급 현황

	1990	1995	2000	2006	2007	2008	2009	2010
1차에너지 공급량 (천toe)	47,198	50,333	47,556	50,207	50,060	49,601	45,408	50,778
재생에너지 공급량	11,530	12,836	14,741	14,387	15,293	15,619	15,819	16,592
재생에너지 비중 (%)	24.4	25.5	31.0	28.7	30.5	31.5	34.8	32.7
수력	6,235	5,857	6,758	5,308	5,690	5,940	5,663	6,133
Solar PV	-	-	-	-	-	-	1	1
태양열	3	5	5	6	9	9	10	10
풍력	1	9	39	85	123	172	214	299

102) 1997년에서 2006년까지는 재생에너지 비중이 감소하였는데, 이는 스웨덴 총 전력 생산의 반을 차지하고 있는 수력발전, 그 중에서도 대형수력발전이 매우 낮은 수준으로 운영되었기 때문이다. 그러나 바이오매스, 해상풍력, 태양광과 같은 재생에너지 비율을 증가하였다. 심기은 외 4인, 앞의 보고서, 52면.

		1990	1995	2000	2006	2007	2008	2009	2010
	바이오 연료	5,152	6,782	7,706	8,331	8,439	8,305	8,619	8,753
	바이오 가솔린	-	-	-	144	182	214	198	203
	바이오 디젤	-	-	-	43	102	130	162	177
	바이오 가스	-	25	32	32	48	102	109	117
	폐기물 에너지	140	158	199	306	553	635	645	702

출처: 심기은 · 최병렬 · 도현재 · 이철용 · 송광의, 유럽의 신재생에너지 정책 연구, 지식경제부 · 에너지경제연구원, 2010, 54면 자료를 일부 수정

1990년대 이후 스웨덴의 재생에너지 공급량은 특정 에너지를 막론하고 점진적으로 확대되었다. 스웨덴의 재생에너지 공급에서 가장 많은 비중을 차지하는 것은 수력과 바이오연료이다. 수력의 경우 5,308,000 TOE에서 6,758,000 TOE까지 소폭의 등락이 반복되는 형태를 띠고 있으며, 바이오 연료의 경우 20년 동안 1.7배 정도로 공급이 확대되고 있다.

<표 10> 스웨덴의 재생에너지 전력공급 현황

	1990	1995	2000	2006	2007	2008	2009	2010
전체발전량 (GWh)	145,984	148,293	145,231	143,286	148,823	149,894	136,592	152,785
재생에너지 발전량 (GWh)	74,452	70,556	83,140	71,071	77,428	81,406	79,804	84,115
재생에너지 비중(%)	51.0	47.6	57.2	49.6	52.0	54.3	58.4	55.1

	1990	1995	2000	2006	2007	2008	2009	2010
수력	72,503	68,102	78,584	61,723	66,159	69,069	65,852	71,316
Solar PV	-	1	1	2	3	4	7	9
풍력	6	99	457	987	1,430	1,996	2,485	3,479
바이오 연료	1,092	2,278	3,970	7,745	8,663	9,038	10,378	8,412
바이오 가스	-	30	32	46	64	30	34	22
폐기물 에너지	41	46	96	568	1,109	1,269	1,048	877

출처: 심기은·최병렬·도현재·이철용·송광의, 유럽의 신재생에너지 정책 연구, 지식경제부·에너지경제연구원, 2010, 54면 자료를 일부 수정

위 <표>를 통하여 1990년 이후 재생에너지를 통한 전력공급에 큰 변화가 있었던 것은 아닌 것으로 해석할 수 있다. 전체 발전량의 82.5%에 해당하는 수력을 비롯하여 바이오연료, 풍력을 이용한 발전량이 각각 12.7%, 3.1%를 차지하고 있어, 발전 에너지원의 다양화를 확인할 수 있다.

2. 재생에너지 정책의 변천

(1) 재생에너지 정책의 배경

1990년대 초 스웨덴 정부는 비용효과적인 수단을 통한 에너지의 지속가능한 공급 체계를 강조하며 에너지 분야에 대한 정책결정 가이드 라인을 새롭게 마련하였다. 비용의 효율에 대한 강조는 스웨덴 중공업분야의 국제적인 경쟁력에 대한 우려에 기인한 것이었다.¹⁰³⁾ 전력 소비의 주요 대상인 중공업 산업들은 국제적인 경쟁력을 유지하기 위

103) Tove Rømo Grande, 앞의 보고서, p. 37.

해서는 안정적이고 저렴한 전력요금이 필수적이다. 따라서 가능한 한 낮은 전력요금을 유지하는 것이 에너지 분야 정책결정의 핵심적인 가이드라인이었다.¹⁰⁴⁾

이 원칙은 사회민주당 정권이 다수당과 협의하여 제정한 1997년 「전력법(Electricity Act (1997:857))」에서도 나타난다.¹⁰⁵⁾ 이 법을 통하여 1998년부터 시행되는 ‘에너지 정책 프로그램(Energy Policy Program)’의 기초가 마련되었는데, 이는 에너지 분야에 있어서 장래의 정책결정을 위한 장기 전략(long-term strategy)이었다.

이 프로그램의 중심적인 내용은 원자력 발전소의 폐지였으며, 1998년과 2001년 실제로 2기의 원자로가 폐쇄되었다. 이 프로그램에 따르면 2010년까지 스웨덴의 모든 원자력 발전소는 폐쇄될 예정이었다.¹⁰⁶⁾ 이 프로그램에 따른 에너지 전환을 성공적으로 달성하기 위해서는 자연스럽게 재생에너지에 대한 발전이 필요하게 되었다. 따라서 에너지 정책 프로그램에서는 2002년까지 1.5TWh의 재생에너지 발전이라는 목표를 설정하게 되었다.

이 목표를 위하여 스웨덴에서는 5년간 인센티브를 제공하는 3개의 실행 프로그램이 제시되었는데, 보조금의 지급, 에너지 효율 프로그램, 기술 연구개발에 대한 기금이 이에 해당한다. 스웨덴 정부는 세금 인센티브, 지방 공공기관의 구매의무, 에너지세의 면제 및 풍력·바이오 연료·소수력 및 태양열에 대한 투자 등의 세부적인 제도를 신설하였다.¹⁰⁷⁾

다른 관점에서 살펴보면, 스웨덴의 재생에너지 정책은 국가적인 에너지 체계에서의 원자력 에너지의 비중에 대한 시민들의 저항과 정치

104) Swedish Ministry of Energy, Enterprise and Communication, Regeringens proposition 1996/97:84 En uthålling energiförsörjning, 1997 참조.

105) <http://ei.se/Documents/Publikationer/lagar_pa_engelska/Electricity_Act_.pdf>

106) Tove Rømo Grande, 앞의 보고서, pp. 37-38.

107) Swedish Ministry of Energy, Enterprise and Communication, Elproduktion från förnybara energikällor - ekonomiske förutsättningar och marknadsmekanismer, 2000, p. 10.

적 갈등으로 촉발된 것이기도 하였다. 20세기 초 스웨덴에서는 주로 수력발전을 이용하였는데, 이후 수력발전은 자연적으로도 정치적으로도 한계에 다다르게 되었다.¹⁰⁸⁾ 스웨덴의 산업화와 현대화에 따라 점증하는 에너지 수요에 부합하기 위하여 에너지 산업은 원자력 발전으로 전환되었다.

그 결과로 1960년과 1970년대 전반에 걸쳐 대규모의 원자력 발전소가 건설되기에 이르렀다. 그러나 공급에 대한 우려는 지속되었고, 원자력 발전에 대한 정치적·환경적 논란이 제기되기 시작했다. 이러한 우려는 1970년대의 석유파동과 1979년 미국 쓰리마일섬(Three Mile Island)에서 발생한 사고로 인하여 더욱 강력히 제기되기 시작했다.¹⁰⁹⁾ 시민사회에서 매우 강력한 저항이 일어났으며 정치적 엘리트들은 총선에서 원자력 에너지에 대한 이슈를 내세웠는데, 이는 당시 전력 수요를 유지할 수 있는 한 가능하면 원자력 에너지를 퇴출시키자는 결정을 이끌었다. 이러한 흐름 속에서 재생에너지는 중요한 대체에너지로 간주되었고, 정부는 재생에너지 산업에 대한 재정적인 지원을 시작했다.¹¹⁰⁾

스웨덴은 1971년 원자력 발전소 가동을 개시한 이후 「원전폐쇄법(Nuclear Power Phase-Out Act (1997:1320))」을 제정하여 단계적으로 원자력에너지 감소 정책을 추진했다. 그러나 현실적으로 원자력발전을 대체할 에너지 확보가 어려운 상황에서 최근 보수연합정권을 중심으로 기존 단계적 폐쇄를 원칙으로 했던 원자력 발전에 관한 기본정책을 과기하자는 움직임이 일어났다.¹¹¹⁾ 따라서 원전폐쇄법에 따른 원자력 발

108) Vedung Evert and Magnus Brandel, Vattenkraften, staten och de politiska partierna, Bokgörlaget Nya Doxa, 2001, p. 240.

109) Lars J. Nilsson, Bengt Johansson, Kerstin Åstrand, Karin Ericsson, Per Svenningsson, Pål Börjesson, and Lena Neij, Seeing the wood for the trees: 25 years of renewable energy policy in Sweden, Elsevier Science, 2004, p. 72.

110) Tove Rømo Grande, 앞의 보고서, p. 34.

111) 스웨덴의 원자력 발전 비중은 전체 전력생산의 44%를 차지하고 있다(2007년 기

전소의 추가 건설 금지는 현재 「원자력 활성화 법(Nuclear Activities Act (1984:3))」에 의하여 해제된 상황이다.

한편, 1997년 수립한 에너지 정책 프로그램에는 다음과 같은 몇 가지 흠결이 있고 장기적인 관점에서 지속가능하지 않은 계획이었음이 인지되기 시작하였다. 첫째로 기존의 정책 수단을 2002년까지 종료해야 하기 때문에 원자력 발전 폐쇄에 따른 대체적인 수단으로 에너지 공급을 충족할 수 없다는 점, 둘째로 기존 수단들이 시장 규제완화와 부합하지 않는다는 점,¹¹²⁾ 셋째로 시장 자유화는 전력요금의 하락을 야기하는데 이는 에너지 부문에 대한 투자를 비효율적으로 만든다는 점 등이다.

1999년 스웨덴 정부는 재생에너지 영역에서의 새로운 전략을 다시 수립하였다. 기업·에너지·커뮤니케이션·재정·환경 5개 부와 에너지청의 대표들로 구성된 부처 간 실무반을 편성하여 장기 계획안에 대한 발전방향을 구상하도록 하였다.¹¹³⁾

실무반은 덴마크, 네덜란드, 영국, 독일, 미국, 노르웨이, 핀란드 등 다양한 국가들의 사례조사를 통하여 비용효과의 원칙에 따라 기술발전 촉진하고, 기존 시설에 대한 합리적 조건들을 제시하고, 시장의 왜곡을 방지하고, 국제화를 가능하게 하며, 보조금을 통하여 안정적이고 장기적인 조건을 설정하려고 하였다.¹¹⁴⁾

마침내 2001년 스웨덴 정부는 녹색 인증제를 2003년부터 시행하겠다는 안을 의회에 제출하였다.¹¹⁵⁾ 이 안에 대하여 반대를 표시한 정당

준, 발전량 65 TWh). 기타 전력원으로는 수력발전(46%), 바이오연료/열병합발전용 화석연료(9%), 풍력(1%) 등이다.

112) 특정 산업이나 기술을 위한 지원은 시장의 왜곡을 야기하거나 기술발전을 저해할 수 있다는 것이 이유였다.

113) Tove Rømo Grande, 앞의 보고서, p. 38.

114) Swedish Ministry of Energy, Enterprise and Communication, Elproduktion från förnybara energikällor - ekonomiske förutsättningar och marknadsmekanismer, 2000, p. 185.

115) Swedish Ministry of Energy, Enterprise and Communication, Regeringens proposition

은 없었으나, 의회의 입장에서는 어떠한 수단을 선택할 것인지를 논의보다는 찬성 혹은 반대의 결과만을 도출해야 하는 상황에 직면하였기 때문에, 곧바로 이 안이 채택되지는 않았다.

의회의 첫 번째 거절 이후에, 실무반의 제안은 수정되어 2002년 개정 전력법안이 상정되었다. 이 법안에는 스웨덴 풍력발전협회의 의견¹¹⁶⁾을 고려하여 향후 7년간 개인적인 투자 형태의 풍력산업을 위한 잠정적 협의사항이 포함되었다. 2003년 동법(Electricity Act (2003:117))의 개정으로 마침내 2003년부터 2010년까지 10TWh의 재생에너지 생산을 증가시키는 법률이 제정되었다.

(2) 재생에너지 정책

스웨덴 에너지 정책의 목표는 ① 청정에너지를 안정적으로 공급함으로써 국민생활에 편익을 제공하고 산업경쟁력을 강화하고, ② EU 차원의 에너지 및 환경 정책의 틀 내에서 올바른 에너지 가격구조 형성, 경쟁력 강화를 위한 기반 조성, 건전한 에너지 시장 형성 및 시장 실패의 요인 제거를 위한 제도 도입 등 국내 정책을 추진하며, ③ 환경적으로 지속가능한 발전을 보장하고, 환경영향을 최소화하며, 환경오염 에너지를 퇴출시키기 위한 제도 마련하는데 있다.¹¹⁷⁾

이러한 목표에 대한 구체적인 실천 계획으로는 (i) 2050년까지 온실가스 배출량을 80% 감축하고(EU 차원의 목표 준수), (ii) 자체적인 재생에너지 사용비율을 2020년까지 50%로 설정하며(EU의 지침인 2020

2001/02:143 Samverkan för en trygg, effektiv och miljövänlig energiförsörjning, 2001, p. 77.

116) 초안에 대한 풍력발전협회의 입장은 풍력발전소에 대한 투자액이 너무 낮게 책정되어 경제적 효율성이 떨어지고, 따라서 풍력발전은 10년 이내 스웨덴의 에너지 믹스에서 도태될 것이라는 입장이었다. Tove Rømo Grande, 앞의 보고서, p. 41.

117) 주스웨덴대사관, 스웨덴의 주요 재생에너지 육성정책, 외교통상부 홈페이지 <http://www.mofa.go.kr/webmodule/htsboard/template/read/korboardread.jsp?typeID=24&boardid=11741&tableName=TYPE_KORBOARD&seqno=7137> 참조.

년까지 20%보다 상향 조정), (iii) 교통 분야 화석연료를 2030년까지 영(0)으로 줄인다는 목표를 설정하는 한편(EU의 목표는 2020년까지 교통에너지의 10%를 재생에너지로 전환), (iv) 에너지 사용을 2020년까지 2008년 대비 20% 줄이고, 온실가스 배출을 1990년 대비 40% 감축하여, 2050년까지 온실가스 배출량 영(0)을 목표로 하는 것이다.

특히 주목할 만한 것은 스웨덴이 세계 최초로 2020년까지 탈석유(oil-free) 경제체제를 확립할 계획을 마련하고 있다는 점이다. 실제로 스웨덴은 총 난방소비의 21%를 바이오매스(biomass)와 바이오연료(biofuel)로 충당하고 있다. 스웨덴은 광범위한 지역난방섹터를 보유하고 있는데, 이는 스웨덴 난방시장의 약 40%를 차지하고 있다.

스웨덴의 재생에너지 장려법과 정책은 크게 전기·난방·운송의 세 분야로 나뉘어 볼 수 있는데, 각 분야별로 주력하는 정책이 다른 것이 특징이다. 전기 분야에 있어서는 할당제, 보조금, 조세 특례 제도를 고루 사용해 재생전기사용을 독려하는 한편, 난방에 있어서는 조세 특례가 주된 장려책이고, 운송 분야는 특히 바이오연료에 대한 조세 특례를 통해 재생에너지 사용을 권장한다. 또한 재생에너지시스템 개발과 설치를 장려하기 위해서 풍력에너지 분야에 있어 연구개발비를 책정하는 정책을 수행하고 있다.

(3) 정책의 이행수단

스웨덴의 경제정책은 에너지 정책의 기반이 된다. 예컨대, 탄소세(carbon dioxide tax), 국제배출권거래제(international emissions trading), 재생전력인증제(certificates for renewable electricity) 등이 그러하다.¹¹⁸⁾ 이러한 경제정책의 수단은 가능한 한 예외 없이 적용되어야 함을 전제로 한다. 정책수단들은 점진적으로 발전되면서, 기술발전에 대한 투자

118) Regeringskansliet, 앞의 보고서, p. 6.

나 구조적 장벽을 제거하기 위한 정보제공 및 그 밖의 수단들을 통하여 보충되어야 한다.

스웨덴 정부는 현재 활용중인 에너지 기술들에 대해 부여해 왔던 각종 지원제도를 줄이고, 대신 에너지 관련 신기술에 대한 인센티브를 강화할 방침이다. 최근 통과된 제5차 연구혁신법안(2009~2012)에서도 에너지 관련 신기술 개발을 장려하기 위한 전략들이 포함되어 있다. 이미 기업화 단계에 들어선 풍력발전을 포함한 파력(wave power), 태양력(solar power) 그리고 바이오매스의 가스화를 통한 대규모 재생 전력생산을 유인하기 위한 연구개발정책들이 포함되어 있다. 전기자동차 및 하이브리드 차량 성능향상 그리고 바이오에너지 생산설비 확충 등도 주요한 연구주제로 포함돼 있다.

스웨덴 정부는 이 같은 에너지 정책에 대한 중간점검을 2015년에 실시하여 에너지 균형 및 투자비용 상태를 점검할 계획이다. 이 점검은 해당 에너지 정책목표달성 문제를 기후변화, 기후영향 등과 연계시키고, 지속적인 정책개선을 이루어나가는 것이 목표이다.

3. 재생에너지 정책의 주요 내용

(1) 전력인증제

2003년 스웨덴은 화석연료의 사용을 억제하고 재생에너지 사용을 촉진하려는 목적으로 전력인증제를 도입하였다. 이는 발전차액지원제도(RPS)와 유사한 제도로 전력공급자에게 공급한 전력량에 따라 할당된 양의 인증서 구입을 의무화하는 제도이다.¹¹⁹⁾ 전력공급자에게 재생에너지를 이용한 전력생산자로부터 인증서를 구입을 의무화함에 따라

119) 2012년의 경우, 총 공급 전력량 145TWh 중 약 65%에 해당하는 95TWh가 전기인증제에 적용되었다. 스웨덴의 주요 재생에너지 육성 정책, 주스웨덴대사관 홈페이지 <<http://swe.mofa.go.kr/webmodule/htsboard/template/read/korboardread.jsp?typeID=15&boardid=2551&seqno=1001655>> 참조.

전력생산자는 재생에너지를 이용한 발전의 유인을 얻게 되고, 인증서 판매를 통해 일정한 수익을 확보할 수 있게 된다.

재생에너지를 사용하여 전력을 생산하는 경우 1MWh당 1개의 인증서를 발급받게 되는데, 인증서는 거래시장을 통하여 전력생산자와 전력공급자 사이에서 직접 거래되며 시장에서 가격이 형성된다.¹²⁰⁾ 결국 공급자는 인증서 구입비용을 전기요금에 부가함으로써 최종적으로는 수요자들이 비용을 부담하게 되기 때문에, 전력공급자의 입장에서는 추가적인 금전적 부담 없이 전기인증제에 참여할 수 있다.

(2) 탄소세

스웨덴은 1991년부터 탄소세 제도를 시행하고 있다. 이에 따라 산업체를 비롯한 일반 시설에서 발생하는 CO₂ 1kg 당 평균 1.05Kr에 해당하는 금액을 부과한다. 그러나 조세부담에 따른 반대 여론에 대한 정책적 고려를 하지 않을 수 없으므로, 종국적으로는 각 개인별 세액을 증가시키지 않으면서도 세입을 동일하게 유지하기 위한 방안을 검토하게 되었다. 이 결과로 채택된 것이 이른바 ‘Green Tax Switch’ 정책이다. 탄소세 도입에 따른 국민정서를 고려하여 2001년부터 2006년까지 약 6년간 도입하여, 탄소세의 증가에 대한 상쇄비용으로서 소득세를 낮추도록 한 것이다.¹²¹⁾

(3) 에너지 효율성 제고 프로그램

스웨덴에서는 2005년부터 에너지집약산업체(Energy Intensive Industries)를 대상으로 하여 에너지 효율성 제고 프로그램(Programme for Improving Energy Efficiency)을 운영하고 있다. 이 프로그램에 참여한 기업은 다

120) 2008년 1MWh(1장)당 350Kr(약 59,000원), 2011년 말에는 150Kr(약 26,000원)로 최저가를 기록, 2012.1월부터 노르웨이와 공동 전기인증제 시장 운영.

121) 외교통상부 홈페이지 참조<http://www.mofa.go.kr/webmodule/htsboard/template/read/korboardread.jsp?typeID=24&boardid=11741&tableName=TYPE_KORBOARD&seqno=7137>

음과 같은 에너지 효율성 제고 시스템을 수립하여 운영함으로써 이후 5년간 소비 전력에 대한 에너지세를 면제 받게 된다.

<표 11> 에너지 효율성 제고 프로그램의 연차별 실시사항

연 차	실시사항
1년차	기업 상황에 맞는 에너지 효율성 제고 시스템을 수립하여 운영
2년차	표준화된 에너지관리시스템 도입
3년차	에너지청에 제출한 조치 이행
5년차 이후	최종 결과보고서 제출

이 프로그램은 기업들의 에너지비용에 대한 부담을 줄이면서도 에너지 효율성 제고에 대한 유인을 제공함으로써 국가적인 차원에서는 에너지 효율의 향상과 에너지 사용 절약 및 탄소 배출량 감축에 기여한 것으로 평가되고 있다.

(4) 친환경자동차 장려정책

스웨덴의 자동차 관련 세제(taxation of motor vehicles)는 1922년에 최초로 도입되었는데, 2006년 법(Fuel Tax Act) 개정을 통하여 자동차 세에 탄소배출량을 포함하기 시작하였다. 이후 2013년부터는 탄소배출량 허용기준을 1km당 120g에서 117g으로 하향 조정하여 배출량 120g 이상의 차량에 대해서는 추가적인 탄소세를 부과하고 있다.¹²²⁾

이처럼 스웨덴이 자동차 관련 세제를 개정한 이유는 교통 분야가 스웨덴 전체 에너지 비율의 30%에 해당하기 때문이다. 따라서 스웨덴 정부는 세제혜택을 통해 바이오연료 사용을 장려하고, 친환경자동차의

122) 외교통상부 홈페이지 참조<http://www.mofa.go.kr/webmodule/htsboard/template/read/korboardread.jsp?typeID=24&boardid=11741&tableName=TYPE_KORBOARD&seqno=7137>

자동차세를 5년간 면제해 주고 있다. 최초 승용차에만 적용되던 대상 범위를 2013년부터는 소형 트럭과 버스에까지 확대 적용하고 있다.

(5) 에너지 분야 연구개발

스웨덴은 에너지 정책에 대한 구상과 이행뿐 아니라 에너지 분야 연구개발에도 매우 적극적인 태도를 보이고 있다. 이 역시 운송·재생에너지·바이오에너지·에너지효율 등의 분야로 구분할 수 있는데, 중점 연구개발 분야는 다음과 같다.¹²³⁾

- 운송 분야에서 화석연료 사용 제로화를 위한 연구
- 재생에너지 사용 확대를 위한 연구
- 건축분야 에너지 효율성 제고를 위한 연구
- 바이오 에너지원 사용 확대를 위한 연구
- 산업 분야의 에너지 효율성 제고를 위한 연구
- 탄소포집 및 저장기술(CCS) 및 스마트그리드 개발¹²⁴⁾

123) 외교통상부 홈페이지 참조<http://www.mofa.go.kr/webmodule/htsboard/template/read/korboardread.jsp?typeID=24&boardid=11741&tableName=TYPE_KORBOARD&seqno=7137>

124) 스마트그리드(Smart Grid) 개발을 위하여 스웨덴 정부는 2012년 8월 스마트그리드 조정위원회를 구성하고, 정부 산하기관, 지자체, 산업계 및 학계 등 관련 분야 간 의견 조율하였다, 2013년 4월 스마트그리드 국가 전략 발표하였고, 스웨덴 동해안에 위치한 고틀란드섬에 스마트그리드 실증단지 2012.9월~2015.12월간 운영하며 각종 체계를 시범운영 중이다. 스톡홀름대학과 사머스공대는 공동으로 산소연소 기술(Oxy-fuel combustion) 및 화학적 연소 분야에 공동연구를 수행하였다. 또한, 스톡홀름대학은 에너지청의 지원으로 포집된 탄소를 내륙지하에 저장하는 방안(Swed STORECO2)과 해저에 저장하는 방안(BASTOR2)을 산학연 공동연구를 진행 중이다. 스웨덴 총 탄소 배출량의 약 30%가 바이오(유기물)연료를 사용하는 화력발전에서 발생하는 바, 유기물 연소에서 발생하는 탄소포집기술 BECCS(Bioenergy with Carbon Capture and Storage)관련 노르웨이와 공동기술 연구 중이다. 이상의 내용은 외교통상부 홈페이지 참조<http://www.mofa.go.kr/webmodule/htsboard/template/read/korboardread.jsp?typeID=24&boardid=11741&tableName=TYPE_KORBOARD&seqno=7137>

제 3 절 스웨덴의 재생에너지 법제와 정책

스웨덴의 에너지 시장을 규제하고 시장의 실패를 제거하기 위한 법규들 중에서 중요한 법령의 목록은 다음 <표>와 같다. 이를 통하여 법령의 제명과 주된 내용에 대하여 간략히 살펴보도록 한다.

<표 12> 스웨덴의 에너지 관련 법제 현황

	영어 제명	원어 제명
	주요 내용	
전력법	Electricity Act	Ellag (1997:857)
	- 전력의 거래와 전기안전을 위한 전력 시설에 대한 규정들을 두고 있음 - 이 법률의 주요 내용은 네트워크에 관한 문제들로 구성되어 있음	
지역난방법	District Heating Act	Fjärrvärmelag (2008:263)
	- 지역난방의 배분, 가격 정보 및 계약의 형식(모델)에 대한 규정들을 두고 있음	
고체연료법	Solid Fuels Act	Fasta bränslen lagen (1981:599)
	- 열병합 발전소가 고체 연료와 함께 작동 할 수 있도록 설계 또는 설치되도록 하고, 사용하는 동안에는 이 모드를 유지하도록 하는 규정을 두고 있음	
석유·석탄의 전략적 저장에 관한 법률	Act Concerning Strategic Storage of Oil and Coal	Lag (1984:1049) om strategiska Lagring av olja och kol
	- 심각한 에너지 위기가 발생할 경우 석유와 석탄의 공급을 확보하고자 판매자와 사용자들이 전략적인 연료 저장을 유지할 수 있도록 의무사항을 부여함	

	영어 제명	원어 제명
	주요 내용	
전력회사 그리드 인증에 관한 법률	Act Concerning Certification of Grid Distribution Companies for Electricity	Lag (2011:710) om Certifiering av distributionsnätet företag för el
	- 고전압 그리드 운영 업체의 인증에 관한 사항을 규정함	
전력인증에 관한 법률	Act Concerning Electricity Certificates	Lag (2011:1200) om elcertifikat
	- 재생전력의 생산자들이 주정부로부터 전력인증을 할당받을 수 있도록 권한을 부여함과 동시에 전력 공급자들과 특정 전력 사용자들에게 전력을 판매 또는 사용하기 위한 필수인증 (이른바 할당의무)에 대하여 규정함	
건물 에너지 인증에 관한 법률	Act Concerning Energy Declarations for Buildings	Lag (2006:985) om energideklarationer för byggnader
	- 건물 내 에너지 효율을 지원하고 실내 공기질에 관하여 정함	
사용후 핵연료를 위한 장래 지출에 대한 자금조달에 관한 법률	Act Concerning Financing of Future Expenditure for Spent Nuclear Fuels etc.	Lag (1992:1537) om finansiering av framtida utgifter för använt kärnbränsle mm
	- 사용후 핵연료를 비롯한 원자력 발전소로부터의 방사성 폐기물의 관리 및 처분에 대한 재정마련을 위한 요금과 그 밖의 비용에 관하여 규정함	
자동차 바이오연료 및 액체 바이오연료의 지속가능성	Act Concerning Sustainability Criteria for Biobased Motor Fuels and Liquid Biofuels	Lag (2011:598) om hållbarhetskriterier för biodrivmedel och flytande biobränslen
	- 바이오연료를 기반으로 한 자동차연료 및 액체 바이오연료	

제 3 장 스웨덴의 재생에너지 법제와 정책

	영어 제명	원어 제명
	주요 내용	
기준에 관한 법률	가 재생가능한 것이고 이에 대한 지원이 가능한지의 여부에 대한 충족 기준을 제시함	
지방자치단체 에너지 계획에 관한 법률	Act Concerning Local Authority Energy Planning	Lag (1997:439) om kommunal energiplanering
	- 지역의 지방자치단체들이 계획수립을 통하여 에너지보존을 지원하도록 하며, 에너지 관련 안전성과 공급 확보 등을 위한 조치를 하도록 함	
제품의 에너지 라벨링에 관한 법률	Act Concerning Labelling of Energy related Products	Lag (2011:721) om märkning av energirelaterade produkter
	- 에너지 최종소비자들에게 제품의 에너지 및 다른 주요 정보를 제공하도록 함	
에너지 효율 개선을 위한 프로그램에 관한 법률	Act Concerning a Programme for Energy Efficiency Improvement	Lag (2004:1196) om ett program för energieffektivisering
	- 에너지 집약 업체들이 에너지세법의 요건에 따라 전력요금의 면세를 위하여 5년 내에 에너지효율개선프로그램을 할 수 있도록 함 - 2012년 폐지되는 한시법	
에너지세법	Act on Tax on Energy	Lag (1994:1776) om skatt på energi
	- 연료 및 전력에 관한 세율을 정함	
천연가스 공급 안정에 관한 법률	Act Concerning Secure Supply of Natural Gas	Lag (2012:273) om tryggad naturgas
	- 천연가스의 안정적인 공급에 관한 유럽연합 지침 994/2010을 이행하기 위한 법률	

	영어 제명	원어 제명
	주요 내용	
CHP 공장 내 고효율 전력 제품과 재생전력에 대한 보조금 지원에 관한 법률	Act Concerning Guarantees of Origin for high efficiency Production of Electricity in CHP Plants and of Renewable Electricity	Lag (2010:601) om ursprungsgarantier för högeffektiv elproduktion i kraftvärmeverk och förnybar el
	- 재생에너지를 통한 전력 생산 또는 고효율 CHP 제품에 관하여 주무관청의 승인을 받게 함	
환경기본법전	Environmental Framework Code	Miljöframeworkkod (1998:808)
	- 이 법전에서 언급하고 있는 지속가능한 발전은 현재세대와 미래세대가 쾌적하고 건강한 환경을 보장받을 수 있는 것을 말하며, 이러한 발전은 생태적이며 인권적인 것이므로 자연 환경은 이러한 취지에 적합한 방법으로 개발·이용되어야 함을 밝힘 - 환경기본법전은 에너지의 보존과 이용 및 매체와 에너지의 재사용과 회복에 적용됨	
천연가스법	Natural Gas Act	Naturgaslagen (2005:403)
	- 천연가스의 거래에 적합한 요건 및 천연가스 배관, 저장시설, 가스화 시설에 적용할 요건들을 정함	
에너지 생산에 관한 산화질소 배출부과금법	Act on environmental charge on emissions of nitrogen oxides in energy production	Lag (1990:613) om miljöavgift på utsläpp av kväveoxider vid energiproduktion
가정 내 노동에 대한 세금혜택 절차법	Act on the procedure for tax credit for housework	Lag (2009:194) om förfarandet vid skattereduktion för hushållsarbete

	영어 제명	원어 제명
	주요 내용	
에너지 증명서 법	Act on energy certificates	Lag (2011:1200) om elcertifikat
국유재산법	Act on government property	Lag (1984:1052) om statlig fastighetsskatt
에너지 증명서 규정	Regulation on energy certificates	Förordning (2011:1480) om elcertifikat
태양광발전 지원 규정	Regulation on state aid for photovoltaics	Förordning (2009:689) om statligt stöd till solceller
효율적이고 친환경적인 에너지 수급을 위한 지원 규정	Regulation concerning contributions for an efficient and environmentally friendly energy supply	Förordning (2003:564) om bidrag till åtgärder för en effektiv och miljöanpassad energiförsörjning

출처: Erik Brandsma, Zofia Lublin, Brita Lundkvist, Tobias Persson, Energy in Sweden 2012, Swedish Energy Agency, 2013, 12-13면 일부 수정

<표>의 내용을 간략히 정리해보면, 재생에너지에 관한 법령을 독립되어 편재한 것이 아니라, 전력·난방·연료·그리드·효율개선·천연가스·세제 등 기존 다양한 법령상의 내용에 재생에너지에 관한 의무·촉진·활성화 정책이 포함되어 있는 것을 알 수 있다.

이처럼 재생에너지에 관한 별도의 독립법이 없는 상황에서는 각 법령별·조문별로 검토하는 것보다는 정책과 연계하여 설명하는 것이 보다 용이할 것 같기 때문에, 이하에서는 분야별 정책과 제도를 중심으로 서술하면서 그에 따른 근거로 법조문을 제시하는 서술을 하도록 한다.

1. 전력 분야

전력분야에 있어 재생에너지 사용에 관한 사항은 「전력법(electricity act)」에 제시되어 있다. 재생에너지에 대한 지원책은 할당제, 보조금, 조세특례로 크게 세 가지로 구분할 수 있고, 조세특례는 그 성격에 따라 부동산세의 감세나 에너지세의 감세 두 종류로 나뉜다.

(1) 할당제

소비자에게 전기를 공급하는 자, 자기 소유의 전기 생산설비(50kW이상)를 갖춘 공장에서 생산된 전기를 1년에 60MWh이상 사용하거나 북유럽시장에서 전기를 수입·구매하여 사용하는 전기 사용자, 또는 에너지 집약 회사로 정부에 등록된 회사 등은 매년 자신들의 전기 판매량과 사용량 대비 일정 비율 이상의 재생에너지 인증서를 취득해야 한다.¹²⁵⁾ 재생에너지 인증서는 재생에너지로부터 전기를 생산해낸 공급자에게 주어지는데, 공급자는 이 인증서를 할당량만큼 취득해야 하는 의무가 있는 다른 공급자들에게 판매함으로써 소득원으로 삼을 수 있다.

풍력 에너지, 태양열 에너지, 지열 에너지, 바이오가스, 바이오매스 에너지 등은 일반적으로 모두 재생에너지 인증서 부여의 대상이 될 수 있고,¹²⁶⁾ 수력의 경우 파력(波力)에너지 또는 몇 가지 조건에 부합하는 수력 에너지의 경우에만 재생에너지 인증서가 발급될 수 있다.¹²⁷⁾

재생에너지 인증서는 ① 주무 부처에 신청서 제출,¹²⁸⁾ ② 전력 발전소 승인,¹²⁹⁾ ③ 전력 측정 후 계정 관리청에 보고,¹³⁰⁾ ④ 계정관리청에서 전기 인증서 할당¹³¹⁾의 과정을 거쳐 발급된다.

125) Chapter 4 §§1-4 Act No. 2011:1200.

126) Chapter 1 §2 No. 2 Act No. 2011:1200.

127) Chapter 2 §5 1 Act No. 2011:1200.

128) Chapter 2 §1 Act No. 2011:1200.

129) *Id.*

130) Chapter 2 §3 Act No. 2011:1200.

131) Chapter 3 §2 Act No. 2011:1200.

재생에너지 인증서 의무할당량은 제조·공급·판매하는 에너지양에 따라 다음과 같은 비율로 정해져 있다.¹³²⁾

<표 13> 의무할당량 비율

기간	판매나 소비된 전기 1 MWh당 할당량
2012	0.179
2013	0.135
2014	0.142
2015	0.143
2016	0.144
2017	0.152
2018	0.168
2019	0.181
2020	0.195
2021	0.190
2022	0.180
2023	0.170
2024	0.161
2025	0.149
2026	0.137
2027	0.124
2028	0.107
2029	0.092
2030	0.076
2031	0.061
2032	0.045
2033	0.028
2034	0.012
2035	0.008

132) Chapter 4 §4 Act No. 2011:1200.

할당량을 계산하는 방법은 다음과 같다. 먼저 할당제의 대상이 되는 전기 공급자가 관할 관청에 등록하고¹³³⁾ 매해 3월 1일까지 판매된 전기량을 보고해야 한다.¹³⁴⁾ 보고된 판매 전기량을 기준으로 4월 1일까지 해당량 만큼의 전기 인증서를 보유해야 한다.¹³⁵⁾

재생에너지로 생산된 전기 1MWh당 인증서 1장이 발급된다.¹³⁶⁾ 스웨덴 에너지청에 따르면 인증서 1장은 2012년 4월 1일부터 2013년 3월 31일 사이에 약 178.50크로나로 가격이 책정되었는데, 할당량만큼 인증서를 구비하지 못하는 경우 우리의 과징금에 해당하는 벌금을 내야하며,¹³⁷⁾ 벌금은 증명서 가격의 150%에 해당한다.¹³⁸⁾

할당제를 관할하는 부처는 스웨덴 에너지청으로 절차를 감독하는 역할을 하며, 스웨덴 전송 그리드 운영국은 인증서 계정 관리를 책임진다.¹³⁹⁾

2003년 5월 1일 이전에 가동을 시작한 태양열과 지열 발전소는 2012년 말에 자격을 상실하고, 2003년 5월 1일 이전에 시작된 풍력, 수력, 바이오가스, 바이오매스 발전소는 2012년이나 2014년 말에 실효하게 된다.¹⁴⁰⁾ 이후에 가동된 발전소의 경우 가동 15년이 되면 지원이 없어지게 되고, 어떤 경우에도 최대한 2035년 이후에는 모든 자격이 사라진다.¹⁴¹⁾

한편, 2004년 스웨덴과 노르웨이는 공동의 인증 체계 도입을 위한 논의를 시작하였고, 2차례의 협상을 거쳐¹⁴²⁾ 2012년 1월 1일 동일한 인증

133) Chapter 4 §6 Act No. 2011:1200.

134) Chapter 4 §3 Act No. 2011:1200.

135) Chapter 4 §2 Act No. 2011:1200.

136) Chapter 3 §2 Act No. 2011:1200.

137) Chapter 6 §1 Act No. 2011:1200.

138) *Id.*

139) §3 Regulation No. 2011:1480.

140) Chapter 2 §7 no. 1 Act No. 2011:1200.

141) Chapter 2 §11 no. 2 Act No. 2011:1200.

142) 각각의 협상 기간은 1차 2004-2006년, 2차 2007-2012년이다.

시스템을 도입하여 각각의 재생에너지 자격증은 서로의 국가에서 통용될 수 있도록 하였다.¹⁴³⁾

(2) 보조금

스웨덴은 재생에너지 인증서 이외에도 태양광 발전패널의 설치에 보조금을 지급하는 방법으로 재생에너지의 사용 촉진을 도모하고 있다.¹⁴⁴⁾ 보조금 지급 대상인 태양광 발전패널의 설치는 2009년 7월 1일 이후에 실시되고 2016년 12월 31일까지 완료되는 것에 한하며,¹⁴⁵⁾ 유럽연합의 다른 공공보조금이나 인건비에 대한 면세와 중복하여 수혜할 수 없다.¹⁴⁶⁾

태양광 발전패널이 전기와 열을 함께 생산하는 경우 전기생산량이 발전패널 총 에너지 생산량의 20% 이상이어야 보조금 지급 대상이 되며,¹⁴⁷⁾ 한 건물 당 설치된 태양광 발전설비 1건만 보조금 지급대상이 된다.¹⁴⁸⁾

건설에 필요한 인건비, 재료비, 계획비용 등을 포함하여 총 비용의 43%까지 보조금으로 지급할 수 있는데,¹⁴⁹⁾ 한 건의 설치 당 보조금 지급 최대치는 SEK 1,200,000(한화로 약 2억원)이다.¹⁵⁰⁾ 태양광 시스템 설치가 보험금 수혜 대상이라면 보험금 수혜 금액만큼 보조금의 양은 줄어든다.¹⁵¹⁾ 태양광 발전시스템을 설치하고자 하는 개인, 지방자치단체, 기업 모두 보조금 수혜 대상이 되고,¹⁵²⁾ 주무부서는 국립 주거·

143) Chapter 1 §5 Act No. 2011:1200.

144) §3 par. 2 Regulation No. 2009:689.

145) §2 par. 3 Regulation No. 2009:689.

146) §2 par. 1 Regulation No. 2009:689.

147) §5 par. 2 Regulation No. 2009:689.

148) §4 Regulation No. 2009:689.

149) §6 Regulation No. 2009:689.

150) §5 par. 3 Regulation No. 2009:689.

151) §5 par. 4 Regulation No. 2009:689.

152) §2 Regulation No. 2009:689.

건물·계획 이사회(Swedish National Board of Housing, Building and Planning)가 된다.¹⁵³⁾

보조금 신청 절차는 다음과 같다. 먼저 기업을 제외한 모든 신청자는 태양광 발전패널의 설치로부터 6개월 이내에 보조금 신청서를 제출해야 하고, 기업은 설치를 시작하기 전에 신청서를 제출해야 한다. 신청서를 바탕으로 지방정부는 보조금 지급 여부와 한도를 결정하며,¹⁵⁴⁾ 설치 완료 날짜를 정한다.¹⁵⁵⁾ 지급이 결정된 경우 지급 신청서를 설치 완료 6개월 이내에 다시 제출하면¹⁵⁶⁾ 지방 정부는 다시 지급 여부와 한도를 한 번 더 평가하여 결정하고,¹⁵⁷⁾ 이에 따라 이사회는 보조금을 지급한다.¹⁵⁸⁾ 에너지청은 시스템을 감독하고 관리하며,¹⁵⁹⁾ 관련 비용은 주정부가 부담한다.¹⁶⁰⁾

(3) 조세특례

1) 부동산세 감세

발전소의 소유자 또는 발전소가 위치한 부지의 소유자까지도 해당 발전소의 시세에 따라 책정된 부동산세를 매년 납부하도록 되어 있는데,¹⁶¹⁾ 부동산세의 금액 산정 방법은 화석연료 발전소와 재생에너지 발전소 간에 차이가 없다. 다만 풍력발전의 경우 감세 대상이 되고, 수력발전의 경우 증세대상이 된다.¹⁶²⁾

153) §12 Regulation No. 2009:689.

154) §8 par.1 Regulation No. 2009:689.

155) §11 Regulation No. 2009:689.

156) §12 Regulation No. 2009:689.

157) §13 Regulation No. 2009:689.

158) §12 par. 2 Regulation No. 2009:689.

159) §§13-16 and 18 Regulation No. 2009:689.

160) §1 Regulation No. 2009:689.

161) §§1-3 par. 1 d) Act No. 1984:1052.

162) §3 par. 1 d), e) and f) Act No. 1984:1052.

발전소가 화석에너지원이나 재생에너지원으로 전기를 생산한다면 발전소가 위치한 부지에는 발전소 시세의 0.5%에 해당하는 부동산세가 부과되고, 풍력발전의 경우 0.2%, 수력발전의 경우 2.8%의 요율이 적용된다.¹⁶³⁾

2) 에너지세 면제

스웨덴 정부는 전기의 소모에 대해서도 세금을 부과하는데 이 세금은 상업용으로 전기를 생산하는 자와 공급하는 자가 부담하게 된다.¹⁶⁴⁾ 비상업적 용도로 전기를 생산하는 자 중 100Kwt 미만의 생산용량을 가진 설비에서 생산하는 자는 면세의 대상이 되고, 풍력에너지를 사용해서 생산된 전기에 한해서 생산용량의 제한 없이 비상업적 목적을 가진 공급자에 의해 공급되는 경우 그 생산자와 공급자에게 과세하지 않는다.¹⁶⁵⁾ 이와 같이 풍력에너지에 의한 전기만이 적극적 면세 혜택 대상이 된다.

에너지세는 공업용의 경우 0.5 öre per kilowatt hour (€ct 0.05 per kWh), 특정 지자체의 경우 18.5 öre per kilowatt hour (€ct 2 per kWh), 그리고 나머지 일반 소비자의 경우 28 öre per kilowatt hour (€ct 3 per kWh) 로 정해져 있는데,¹⁶⁶⁾ 2011년의 경우 2009년 6월의 가격과 2011년 전기가격의 차이에 입각한 요인에 의해 배수로 계산되어 산정된다.¹⁶⁷⁾

163) §3 par. 1 d) Act No. 1984:1052.

164) Chapters 11 §§1-5 Act No. 1994:1776.

165) Chapter 11 §2 No. 1 Act No. 1994:1776.

166) Chapter 11 §3 par. 1 Act No. 1994:1776.

167) Chapter 11 §3 par. 2 Act No. 1994:1776.

(4) 그리드

1) 그리드의 연결

‘전력망 영업권(line network concession)’ 소유자 또는 그리드 운영자(grid operator)는 특별한 이유가 있는 경우가 아니라면 재생에너지발전소들을 합리적인 조건으로 연결해야할 의무를 진다.¹⁶⁸⁾

절 차	*그리드법에 더 자세한 절차가 규정되어 있음 신청자는 그리드 운영자에게 연결 신청서를 제출하고, ¹⁶⁹⁾ 이후에 쌍방이 그리드 연결 계약서를 체결한다. 그리드 운영자의 의무에 대한 분쟁이 있을시 요청에 의한 조사를 통해 해결한다. ¹⁷⁰⁾
기 한	전력망 영업권 소유자 (그리드 운영자) 는 연결신청서를 합당한 기한 내에 처리해야 하고, ¹⁷¹⁾ 그리드 연결의 이행을 위한 계획을 개발해야 한다. ¹⁷²⁾
고지 의무	전력망 영업권 소유자 (그리드 운영자) 는 요청이 있을 시 합당한 기한 이내에 연결에 부과되는 조건을 포함하여 자신의 운영망에 적용되는 관세에 대한 모든 정보를 제공해야 한다. ¹⁷³⁾

특정 발전소가 재생에너지를 사용한다는 것이 그리드의 연결에 있어 우선순위를 보장해주는 것은 아니고 발전소는 그리드에 특별한 차등대우 없이 공평하게 연결되어야 한다.¹⁷⁴⁾

스웨덴 에너지 시장 검사소에 따르면, 그리드 용량이 충분하지 않을 경우 그리드 운영자는 발전소를 연결하지 않아도 된다. 연결의무가 면제되는 조건 중 하나에 해당된다.

168) Chapter 3 §6 par. 1; § 7 par. 1 Electricity Act.

169) Chapter 4 §12 Electricity Act.

170) Chapter 3 §6 par. 2; §7 par. 2 Electricity Act.

171) Chapter 4 §11 Electricity Act.

172) Chapter 4 §12 Electricity Act.

173) Chapter 4 §11 par. 1 and 2 Electricity Act.

174) Chapter 3 §6 par. 1; §7 par. 1 Electricity Act.

발전소 운영자가 연결에 필요한 비용을 부담하는데, 이는 전력망세로 불리는 세금을 지불하는 방식으로 이루어진다.¹⁷⁵⁾

2) 그리드 확장

그리드 운영자는 필요한 경우 그리드를 업그레이드할 의무가 있다.¹⁷⁶⁾ 그리드 운영자로 하여금 그리드를 연장하도록 강제하는 법은 없지만, 발전소 운영자가 그리드에 연결할 수 있는 권리는 있다.¹⁷⁷⁾ 즉, 발전소 운영자가 그리드에 연결할 수 있는 권리는 그리드 운영자에게 그리드의 연장을 요구할 수 있는 권리를 줄 수 있다. 현재로서는 그리드 개발을 장려할 규정은 없다.

에너지시장 검사소에 따르면 발전소 운영자가 그리드 연장에 의해 유일한 수혜자가 되는 경우 발전소 운영자가 그리드 연장에 필요한 비용을 부담하도록 한다. 스웨덴에는 에너지 스웨덴, 풍력발전협회, TSO, 에너지시장연구소 등에 의해 추진되는 몇 가지 그리드 개발 연구가 있다.

3) 그리드 사용

그리드 운영자는 합리적인 조건으로 전기를 전송해야할 의무를 가진다.¹⁷⁸⁾ 또한 그리드 운영자는 전력망의 세금에 대한 모든 정보를 공개해야 한다.¹⁷⁹⁾

재생에너지가 우선순위를 차지하지는 않고, 그리드 사용에 있어 조건이나 사용료는 평등하게 적용된다. 조건이나 사용료 이외에는 그리드의 효율적인 사용과 전기의 효과적인 생산과 사용에 맞게 조정된다.¹⁸⁰⁾

175) Chapter 4 §1 and Chapter 1 § 5 Electricity Act.

176) Chapter 3 §1 Electricity Act.

177) Chapter 3 §6 par. 1 Electricity Act.

178) Chapter 3 §9 par. 1 Electricity Act.

179) Chapter 4 §11 par. 3 Electricity Act.

180) Chapter 1 §5 in connection with Chapter 4 § 1 par. 2 Electricity Act.

스웨덴 전송 그리드 운영자인 Svenska Kraftnät는 그리드의 안정성을 보장하기 위해 발전소의 생산량을 줄이거나 늘리도록 요청할 수 있다.¹⁸¹⁾ 발전소 운영자가 발전소의 생산량을 줄여야 한다면 전기의 시장가격에 따라 보상받을 수 있다.¹⁸²⁾ 생산량 감소가 효율적이지 않은 것으로 입증되면 전송그리드운영자가 그리드운영자로 하여금 전기 소비자에게 전기 전송을 중단하도록 요청할 수 있다.

재생에너지로부터 전기를 전송하는 데 사용되는 그리드의 사용료는 전력망세를 납부하도록 되어 있는 발전소 운영자들이 부담한다.¹⁸³⁾ 1.5MW 미만의 전기를 생산하는 발전소는 감세 대상이 된다.¹⁸⁴⁾

(5) 연구개발 정책

효율적이고 환경적으로 지속가능한 에너지 공급을 장려하기 위한 조치를 위한 지원금에 대한 규정¹⁸⁵⁾에 따르면, 효율적이고 친환경적인 에너지 공급을 장려하기 위해서, 그리고 효율적인 에너지 기술을 구매하는 것을 독려하기 위해서 사업체에 지원금이 주어진다. 재원이 고갈될 때 까지만 지원금이 수여된다.¹⁸⁶⁾

다음과 같은 종류에 지원금 지급 가능하다: 환경적으로 지속가능한 프로젝트, 환경연구, 기술지원 등. 지원 금액은 사용된 조치에 따라 달라진다.

환경적으로 지속가능함에 대한 프로젝트: 기술적으로 비슷한 투자이나 낮은 수준의 환경프로젝트를 제공하는 데 드는 비용과 비교하여

181) Chapter 8 §2 par. 1 Electricity Act.

182) *Id.*

183) Chapter 4 §1 and Chapter 1 § 5 Electricity Act.

184) Chapter 4 §10 par. 1 Electricity Act.

185) Regulation No. 2003:564, Förordning om bidrag till åtgärder för en effektiv och miljöanpassad energiförsörjning - Regulation on Grants for Measures Promoting an Effective and Environmentally Sustainable Energy Supply.

186) §1 Regulation No. 2003:564.

추가로 필요한 비용, 또는 그와 같은 조치를 이행하는 데 드는 추가 비용만을 지원한다.

- 에너지 효율성에 대한 투자 지원은 비용의 60% 까지 가능하다.
- 재생에너지를 진흥하기 위한 투자 지원은 비용의 45%까지 가능하다.
- 환경효율이 높은 운송수단의 구매 지원은 비용의 35%까지 가능하다.
- 이와 같은 지원금이 중소기업에 주어진다면, 위에 기술된 지원 비율은 각각 20%와 10% 가량 인상 가능하다.¹⁸⁷⁾
- 환경연구: 환경 연구에서 지원 가능한 비용은 연구에 드는 비용이다. 지원금은 지원 가능한 연구비용의 50%까지 지원가능하다. 중소기업에 주어지는 경우, 20%와 10% 가량 증액 가능하다.¹⁸⁸⁾
- 기술지원은 추가비용의 최대 50%까지 가능하다. 기술지원금은 유럽연합규정 (EC) No 1998/2006 of 15 December 2006에 따르면 최소한으로 적용되며 산업에 대한 국가의 지원에 있어 규정상 제한의 대상이 된다.¹⁸⁹⁾

2. 냉 · 난방 분야

(1) 세금규정: 에너지세, 탄소세

스웨덴에서 에너지세와 탄소세는 난방목적의 화석연료에 대한 공급 · 수입 · 생산에 부과되는데, 재생에너지원은 이 세금에서 제외된다. 또한 모든 재생에너지 생산기술이 면세 대상이 된다.

바이오매스와 바이오가스를 제외한 재생에너지원은 난방을 위한 물리적인 연료원이 아니므로 에너지세에서 제외된다. 바이오매스와 바이오가스는 세금에서 명확히 제외된다.¹⁹⁰⁾

보조금은 혜택을 받는 사람이 누리는 면세 혜택과 동일한 양이다.

재생에너지원을 이용한 난방은 이와 같은 세금에서 면제된다. 따라

187) §5 Regulation No. 2003:564.

188) §6 Regulation No. 2003:564.

189) §7 Regulation No. 2003:564.

190) Chapter 7 §3 Act No. 1994:1776.

서 재생에너지원으로 생산된 열의 공급자·수입자·생산자 모두 세금에서 면제된다.¹⁹¹⁾ 면세에 따른 비용은 국가가 부담한다.¹⁹²⁾

(2) 세금규정: 아산화질소

열 생산자에게는 산화질소배출량에 따라 세금이 부과된다.¹⁹³⁾ 재생에너지를 사용하는 열 생산자는 산화질소를 배출하지 않기 때문에 이 세금에서 면제된다.

보조금은 혜택을 받는 사람이 누리는 면세 혜택과 동일한 양이다. 산화질소 1kg 당 SEK 50에 해당한다.¹⁹⁴⁾

재생가능한 난방은 이 세금에서 면제된다. 재생가능한 난방용품을 생산하는 자 또한 면세대상이 된다.¹⁹⁵⁾

산화질소가 열생산기구에 배출될 때 세금이 부과된다.¹⁹⁶⁾ 세금부과회계기간은 1년 단위인데,¹⁹⁷⁾ 세금 납부 의무가 있는 사람은 환경청에 등록해야 한다.¹⁹⁸⁾ 등록서는 배출이 일어난 이후 1월 25일 이전까지 환경청에 제출되어야 하며,¹⁹⁹⁾ 세금은 10월 1일까지 납부되어야 한다.²⁰⁰⁾ 면세에 따른 비용 부담은 국가가 진다.²⁰¹⁾

191) Chapter 4 §1 Act No. 1994:1776.

192) Chapter 1 §1 Act No. 1994:1776.

193) §1 Act No. 1990:613.

194) §5 Act No. 1990:613.

195) §4 Act No. 1990:613.

196) *Id.*

197) §8 Act No. 1990:613.

198) *Id.*

199) §10 Act No. 1990:613.

200) §11 Act No. 1990:613.

201) §1 Act No. 1990:613.

(3) 세금규정: 가정 내 노동 인건비 절세

Act No. 2009:194의 규정에 따라 가정 내 재생에너지기구의 설치 또는 재래식 난방을 재생에너지원으로 교체하는 작업 등에 소득세 감면 혜택을 준다. 다만 인건비만이 소득세 감면대상이 되고 물품이나 설비에 든 다른 비용은 해당되지 않는다.

소득세 감면으로 혜택을 보기 위해서는 다음과 같은 두 가지 방법 중 한 쪽을 사용해야 한다. 설치를 주도하는 사람이 설치 후 다음 연도 초에 자신의 소득세에서 설치에 사용된 비용만큼을 제하던지, 아니면 비용이 발생하기 이전에 국세청에서 잠정적으로 지급하는 세금 혜택을 신청하는 것이다. 후자의 경우 발생한 감세액 만큼 차년 초 신청자의 소득세에서 상쇄하게 된다.

국세청(Skatteverket) 홈페이지에 감세혜택 대상이 되는 설치 종류가 게시되어 있는데, 재생에너지원을 이용한 난방에 한해서는 열펌프와 태양열집열판만 해당된다.

기열 에너지	열펌프의 설치나 교체가 세금공제 대상이다.
수열 에너지	열펌프의 설치나 교체가 세금공제 대상이다.
지열 에너지	열펌프의 설치나 교체가 세금공제 대상이다.
태양열 에너지	재래식 난방설비를 태양열집열판으로 교체하거나 태양열 집열판을 설치하는 것이 세금공제 대상이다.

감세액은 연간 SEK 50,000를 초과하여서는 안 된다.²⁰²⁾

국세청에 따르면 감세혜택은 설치가 이루어지는 집이 주거용이거나 여름별장용으로 소유하는 자에게만 주어진다. 분가한 경우 직계존속

202) §§7-17 Act No. 2009:194.

의 가정 내 기기설치 시 비용을 감세신청인이 지불한 경우에만 혜택의 대상이 된다. 비용이 발생하기 이전에 국세청에서 잠정적으로 지급하는 세금혜택을 받기 위해서는 신청자가 직계존속의 부동산을 부분적 또는 전부 소유하여야 한다.

감세는 두 가지 방법으로 이루어질 수 있다. 첫째, 정기 세금공제 시 함께 감세 혜택을 보기 위해서는 신청인이 기기가 설치된 다음해 1월 31일까지 문서로 국세청에 공제 신청을 해야 한다.²⁰³⁾ 국세청은 지체 없이 감세에 대해 결정을 내려야 한다.²⁰⁴⁾ 둘째, 잠정세금혜택의 경우 설치를 주도한 자가 국세청에 세금혜택에 대한 선급 신청을 해야 하고, 그러면 국세청은 세금혜택만큼 지급하게 된다. 이후 선지급된 세금 혜택이 너무 많았다고 판단되면 초과분만큼 환급하여야 한다.²⁰⁵⁾ 후자의 경우 발생한 감세액만큼 차년도 초 신청자의 소득세에서 상쇄하게 된다.

두 경우 모두 설치작업과 인건비지급이 세금 공제나 혜택을 신청하기 이전에 완료되어야 한다.²⁰⁶⁾ 세금공제와 관련한 비용 부담은 국가가 진다.

(4) 그리드

지역난방네트워크를 운영하는 회사는 발전소를 네트워크에 연결하기 전에 열생산발전소의 운영자와 조건을 협상해야 한다. 하지만 조건을 협상해야 한다는 의무 자체가 자신들의 네트워크를 발전소에 연결해야 한다는 의미는 않는다.²⁰⁷⁾

203) §8 Act No. 2009:194.

204) §11 Act No. 2009:194.

205) §17 Act No. 2009:194.

206) §8 Act No. 2009:194.

207) §37 Act No. 2008:263.

지역난방그리드로의 연결에 있어 협상이 이루어지지 않는다면 지역난방네트워크의 운영자는 열생산발전소에게 일정 정도 제한된 접근을 허용해야 한다. 그러나 지역난방네트워크를 운영하는 회사가 열생산발전소의 연결이 네트워크에 위험을 초래한다는 것을 입증할 수 있다면 제한된 접근을 허용하지 않을 수 있다.²⁰⁸⁾ 제한된 접근을 허용하는 계약은 10년간 유효하다.²⁰⁹⁾

열생산발전소를 지역난방네트워크에 연결해서 지역난방운영자에게 열을 판매하거나 네트워크를 이용하여 열을 공급하고자 하는 열생산발전소 운영자는 지역난방회사에 신청해야 한다. 지역난방회사는 발전소를 네트워크에 연결하기 전에 발전소 운영자와 조건을 협상해야 한다.²¹⁰⁾

지역난방그리드로의 연결에 있어 협상이 이루어지지 않는다면 지역난방네트워크의 운영자는 열생산발전소에게 일정 정도 제한된 접근을 허용해야 한다.²¹¹⁾ 네트워크 접근에 있어 합의가 이루어지지 않는다면 지역난방회사는 접근을 거부하는 이유를 설명해야 한다.²¹²⁾

열 발전소 운영자가 연결에 필요한 비용을 부담한다.²¹³⁾

(5) 풍력에너지 진흥정책

효율적이고 환경적으로 지속가능한 에너지 공급을 장려하기 위한 조치를 위한 지원금에 대한 규정에 풍력에너지 진흥에 관한 사항이 일부 포함되어 있다.²¹⁴⁾

208) §37a Act No. 2008:263.

209) §37c Act No. 2008:263.

210) §37 Act No. 2008:263.

211) §37a Act No. 2008:263.

212) §37 Act No. 2008:263.

213) §37c Act No. 2008:263.

214) Regulation No. 2003:564 (Förordning om bidrag till åtgärder för en effektiv och miljöanpassad energiförsörjning - Regulation on Grants for Measures Promoting an

3. 운송 분야

(1) 조세감면 - 에너지세와 이산화탄소세

스웨덴에서 에너지와 탄소세는 화석연료의 공급, 수입, 생산에 부과된다. 바이오연료같은 재생에너지원에 대해서는 특별한 세금감면규정이 있다. 바이오연료는 면세 대상이 될 수 있다.²¹⁵⁾ 이를 위해서는 Chapter 3 § 1b Act No. 2010:598에 따라 지속가능증명 인증을 받아야 한다.

에탄올 함량이 낮은 휘발유와 바이오매스로 생산된 ETBE(ethanol and ethyl tertiary butyl ether)는 바이오매스로부터 생산된 분량에 있어 최고 에너지세의 89%, 탄소세의 100%까지, 그러나 최고 휘발유 총량의 5%만큼 공제된다.²¹⁶⁾

유채메틸에스터(rapeseed methyl ester: RME) 함량이 낮은 경유와 바이오매스로 생산된 지방산메틸에스터(fatty acid methyl esters: FAME)는 바이오매스로부터 생산된 분량에 있어 최고 에너지세의 84%, 탄소세의 100%까지, 그러나 최고 경유 총량의 5%만큼 공제된다.²¹⁷⁾

경화식물성유, 동물성유, 지방(HVO), 그리고 경유나 휘발유와 같은 코드(CN 코드)를 쓰는 바이오연료의 경우 바이오매스로 생산된 분량에 있어 에너지세와 탄소세 모두 100%, 그리고 연료 총량의 최고 15%만큼 공제된다. 이 공제는 RME나 FAME 공제에 추가로 행해질 수 있다.²¹⁸⁾

보조금은 대상자에게 주어지는 감면 혜택의 양과 동일하다. 휘발유의 에너지와 탄소세의 경우 리터당 SEK 0.039 (€ 0.0046)에서 0.0641 (€ 0.0077)에 이른다. 경유는 SEK 3,910 (€ 470)에서 5,265 (€ 633) 정도이다.²¹⁹⁾

Effective and Environmentally Sustainable Energy Supply).

215) Chapter 7 §§3a-3d Act No. 1994:1776.

216) Chapter 7 §3c Act No. 1994:1776.

217) *Id.*

218) Chapter 7 §3a and 3b Act No. 1994:1776.

219) Chapter 2 §1 par. 1 No. 1, 2 and 3 Act No. 1994:1776.

재생에너지를 사용해서 생성된 연료는 이 세금의 면제 대상이다. 따라서 공급자, 수입자, 생산자 모두 면세 혜택을 누린다.²²⁰⁾ 면세에 따른 비용은 국가가 부담한다.²²¹⁾

제 4 절 스웨덴의 재생에너지 정책의 시사점

1. 스웨덴의 에너지 정책 추이와 주요 이슈

스웨덴 정부는 그동안 능동적으로 에너지 믹스와 에너지 전환을 준비하였으며, 다양한 재생에너지 정책을 수립하고 이행함으로써 비교적 성공적인 결과를 도출한 것으로 평가할 수 있다.

이와 더불어 외부의 의견이나 권고에 대해서도 적극적인 수용을 함으로써 자국의 에너지 정책을 한층 발전시켰는바, 대표적인 사례로는 2013년 국제에너지기구(International Energy Agency: IEA)에서 발표한 스웨덴 에너지정책 보고서의 주요 내용 및 권고에 대한 사항을 들 수 있다. IEA의 권고와 스웨덴 정부의 반영, 그리고 평가에 관한 내용을 간략히 정리하면 다음과 같다.

<표 14> IEA의 평가와 권고

분야	IEA 평가	IEA 권고
에너지 정책 및 기후변화 대응	<ul style="list-style-type: none"> - 스웨덴은 OECD 회원국 중 탄소집약도가 가장 낮은 경제시스템을 유지하고 있음 - 에너지 분야에 있어 장기적인 목표를 설정 - 2030년 ‘수송부문 석유독 	<ul style="list-style-type: none"> - 2030년 ‘수송부문 석유독립’ 목표달성을 위한 구체적이고 비용효과적인 실행계획이 신속히 수립되어야 함 - 2050년 ‘온실가스 순배출

220) Chapter 4 §1 Act No. 1994:1776.

221) Chapter 1 §1 Act No. 1994:1776.

분야	IEA 평가	IEA 권고
	<p>립' 및 2050년 '온실가스 순배출 0(zero)' 목표 달성을 위해서는 비용효과적인 정책 로드맵 필요</p> <ul style="list-style-type: none"> - 특히, 에너지 집약 산업에서의 기술개발(Carbon Capture and Storage 기술 포함)은 온실가스 감축에 필수 요소로 작용 - 기술 중립적이고 시장원리에 따른 지원제도는 소비자의 비용부담을 적정하게 유지하면서 재생에너지 보급 확대에도 기여함 	<p>0(zero)' 목표 달성을 위한 정책 경로 마련과 더불어 기업, 시민단체 등과 함께 스웨덴 경제의 탈탄소화를 위한 분야별 청정에너지 기술개발 로드맵 작성</p> <ul style="list-style-type: none"> - 스마트 그리드, 바이오 연료 및 CCS 등 산업·수송 부문의 온실가스 배출 감축을 위한 기술개발 투자 확대 - 기후변화 및 재생에너지 정책의 장기 목표 달성을 위한 주기적인 모니터링, 평가 및 보완 실시
<p>에너지 믹스에서의 재생에너지 역할, 장기계획 및 비전 수립</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 스웨덴은 이미 2020년 재생에너지 목표에 근접 (풍력, 바이오매스 및 수송부문 바이오 연료 사용 확대에 따른 것임) - 재생에너지의 에너지믹스 50% 목표 초과 달성분은 유럽연합 재생에너지 지침에 따라서 다른 회원국에도 공할 수 있는 상황 - 스웨덴의 재생에너지 녹색인증제도는 비용효과나 소비자 부담의 차원에서 바람직한 제도로 평가 - 재생에너지 공급은 2017년 	<ul style="list-style-type: none"> - 2020년 이후 재생에너지 발전의무량을 사전에 확정하여 재생에너지 녹색인증제도의 예측가능성 제고 - 2020년 수송 분야 재생에너지 사용 비율 10% 목표 달성을 비롯한 2030년 '화석연료에서의 독립'이라는 목표를 현실화 할 수 정책을 시장참여자들에게 명확하게 전달 - 재생에너지의 기술개발에 대한 장기적인 지원제도 마련

제 3 장 스웨덴의 재생에너지 법제와 정책

분야	IEA 평가	IEA 권고
	<p>까지 매년 1.7%씩 증가할 것으로 예상 (육상 풍력, 수력 발전 및 바이오 연료)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 유럽연합 재생에너지 지침이 허용하는 탄력적인 공동운영 시스템을 이용 - 다른 회원국들과 재생에너지에 대한 합작투자 기회를 모색
<p>에너지 소매시장에서의 소비자 권한 강화</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 노르웨이와의 전력시장 통합에 따른 스웨덴의 전력도매시장은 효율적으로 운영되고 있다는 평가 - 주변국가와의 전력시장 통합은 북유럽 전력시장 및 유럽 내 단일 전력시장 조성이라는 움직임에 긍정적으로 기여 - 스마트 그리드 등이 설치된 스웨덴의 전력 소매시장에서의 소비자 혜택 증가 가능성 	<ul style="list-style-type: none"> - 전력소매 시장에서 소비자의 권한이 강화되도록 효율적인 전력망 확충, 제3자의 요금데이터 접근 및 정보관리 허용, 자가발전을 감안하는 전력요금제 실시 필요 - 4개의 전력요금 지역에 대한 효율적인 운영 여부 모니터링, 발전 설비 투자 및 전력 예비율 확충 필요성에 대한 올바른 평가를 위해 관련 기관과의 상호 협력 - 전력망의 효율 제고 및 국경간 전력망 연결을 통한 기능 개선을 위해 예정된 투자가 계획대로 진행될 수 있도록 장애를 제거하며, 면허 심사기간 단축 및 지방정부간 협력 강화 추진 - 2030년 및 2050년까지 필요한 송전망 확충에 따른 영향을 EU 전력공급 시장, 수요 관리, 스마트 그리드

분야	IEA 평가	IEA 권고
		<p>및 신재생에너지 확충 등을 포함해서 모든 시장 참여자들과 함께 분석</p>
<p>에너지 기술개발 촉진</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 스웨덴의 에너지 기술개발 투자는 민간 투자 활성화를 통해 발전하여 저탄소 경제로의 전환이라는 에너지 정책 목표 달성에 기여 - 청정기술전략과 관련된 예산지원 제도 확충을 통해 상용화 단계에 도달한 에너지 기술의 보급 확대 	<ul style="list-style-type: none"> - 에너지정책의 우선순위 등을 감안하여 기술개발 관련 문제점을 해결하고 지원 예산 금액을 지속적 확대 - 에너지 기술개발 관련 민간부문의 역할 증대를 통해 저탄소 경제로의 전환 노력 지속 추진 - 전기자동차, 스마트 그리드, CCS 등 청정에너지 기술의 상용화를 위한 협력 추진 및 공동 계획 수립 - 기존 기술개발 정책에 대한 주기적인 성과 평가와 보완, 에너지 기술 상용화 및 보급 확대를 위한 공익 목적의 금융기관 수립 검토(유럽연합 차원에서 진행되는 기술개발 예산확보를 위해 영국의 Green Investment Bank와 같이 기관 수립 검토 필요)

출처: International Energy Agency, Energy Policies of IEA Countries: Sweden 2013 Review, OECD/IEA 2013, pp. 9-15 요약·정리 및 International Energy Agency, “IEA shows how Sweden can build on its impressive low-carbon success”, (5 Feb 2013) 보도자료(<<https://www.iea.org/newsroomandevents/pr>

essreleases/2013/february/iea-shows-how-sweden-can-build-on-its-impressive-low-carbon-successes.html>)를 참고하여 정리

2. 검토 및 시사점 도출

스웨덴은 다양한 분야들 사이의 건전한 경쟁을 도모하고(난방분야), 신규 에너지 생산을 통한 경제성 있는 투자를 마련하는 등(전력분야) 시장경제를 기반으로 한 에너지정책을 꾸준히 추진해오고 있다.

스웨덴은 2012년에 이미 재생에너지 목표인 49%를 달성하였을 정도로 재생에너지 분야가 상당히 발전하였다. 그러나 재생에너지 관련 독립된 법률은 존재하지 않으며, 다양한 에너지 관련 법령에서 각 분야와 영역에 맞도록 재생에너지 관련 정책들을 법제화하고 있는 것으로 보아, 비록 독립적이고 일관된 체제를 갖춘 것은 아니나 각 영역과 분야별 재생에너지 정책이 충분히 통합되어 기능하고 있는 것으로 보인다.

특히 녹색 인증제라는 체계를 통하여 수년간 스웨덴 재생에너지 분야는 괄목할만한 성장을 이루었으며, 전력·냉난방·운송이라는 3분야에 대한 집중적인 정책을 시행하고 있다.

또한 스웨덴은 2008년 IEA 에너지정책보고서의 권고사항을 적극 수용하였는데, 그 주된 내용은 스웨덴의 에너지 분야(원자력의 비중과 향후의 역할을 포함)에서 종합적인 장기 에너지 계획 및 기후변화 전략에 관한 것이었다. 이에 따라 2009년 스웨덴 정부는 2020년까지의 구체적인 정책목표와 2050년까지의 탈탄소화 정책의 우선순위를 정한 기후변화 및 에너지 전략을 수립하였다.

2012년 스웨덴 정부는 2050년까지 탈화석연료 및 탈탄소화에 대한 로드맵을 수립하였는데, 이 로드맵에서는 산업 분야에서의 온실가스 배출을 0으로 감축하기 위한 기술개발의 확대를 강조하였다. 이를 위

해서는 화석연료의 사용을 억제하고, 재생에너지 활용을 촉진하기 위한 기술개발 및 상용화가 필요한데, 스웨덴 정부는 재생에너지 시장의 정보에 관한 불확실성이 재생에너지에 대한 투자 및 참여를 제한하는 결정적 요소로 작용하고 있다는 것을 파악하고, 기술개발에 대한 투자와 재생에너지 정책을 병행하기 위한 대책을 마련하고 있다.

불확실성은 투자뿐만 아니라 기술 선택에도 영향을 미친다. 그러나 아직까지 스웨덴에서의 인증체계는 더 많은 비용이 드는 기술을 증진시키지는 못하고 있는 것으로 보인다.

스웨덴은 2003년 이후부터 재생에너지 녹색 인증제를 시행중이며, 2012년부터 노르웨이와 재생에너지 발전 인증 제도를 전력시장에서 공동으로 시행해오고 있다. 이를 통하여 바이오매스, 수력, 풍력 발전을 통한 유럽연합의 재생에너지 비중목표를 보다 비용 효과적으로 달성할 수 있을 것으로 예측된다.

교통 분야에서도 자동차 연료의 효율성 제고 및 재생에너지를 통한 바이오연료 사용 확대를 통해 화석연료 감축을 위한 노력을 확대하고 있다. 친환경 자동차의 보급 확대, 바이오 연료 사용에 따른 세제혜택 제공 및 기술개발 지원 등은 2030년까지 교통부문을 화석연료로부터 독립시키겠다는 스웨덴 정부의 목표에 따라 진행되고 있다.

한편, 스웨덴은 다른 유럽연합 내의 국가들 보다 재생에너지의 활용 비율이 높고 온실가스 배출 감축도 성공적으로 달성하고 있는 상황이지만, 원자력 발전을 포기할 것인지 지속할 것인지에 관한 뚜렷한 방향은 아직 제시하지 못하고 있는 것으로 보인다. 앞서 살펴본 바와 같이, 스웨덴 정부는 원자력 발전소의 점진적 폐쇄라는 의회 결정을 번복하고, 신규 원자력 발전소 건설이 가능하도록 관련 법령을 개정한 바 있다.

우리나라도 2029년까지 원자력발전소 2기를 신설하는 것을 골자로 하는 제7차 전력수급기본계획이 원안대로 확정되는 등 국내에서 원전

이 차지하는 비중은 점점 높아질 것으로 예상되고,²²²⁾ 이에 대한 반발과 갈등의 요소도 적지 않은 것으로 보인다.²²³⁾ 원자력 발전에 특히 의존하려는 우리로서는 원자력 발전소의 신규 건설 허용이 향후 스웨덴의 에너지 정책에 미칠 영향에 대한 면밀한 검토가 필요하다.

222) “전력소비 연평균 2% 증가 반영한 ‘제7차 전력수급기본계획’ 확정”, 글로벌이코노믹, 2015. 7. 23. 기사; “2029년까지 국내 원자력발전소 2기 더 신설”, 경상일보, 2015. 7. 22. 기사.

223) 정부는 7차 전력수급계획에서 총 656TWh로 예상했다. 이에 따른 국민 1인당 연간 전기소비량은 1만 3100kWh인데, “1인당 전기소비 1만 3100kWh는 독일의 2배(독일은 2030년 1인당 전기소비량 6100kWh로 계획)이다. 독일은 2014년 총 전기 소비량이 516TWh로 500TWh인 우리나라와 전기 소비 총량이 비슷하다. GDP 규모나 인구가 한국의 2배나 되는 독일의 전기 소비량이 우리나라와 거의 같다는 것은 우리가 얼마나 전기를 낭비하는지를 보여주는 증거”라는 지적이 있다. “탈핵단체 ‘정부 7차 전력수급계획, 수요 엉터리’”, 경남도민일보, 2015. 7. 24. 기사 참조.

제 4 장 결 론

덴마크와 스웨덴은 유럽연합의 2030 재생에너지 목표를 이행하기 위한 각자의 노력을 충실히 이행하고 있는 국가들이다. 두 나라 모두 재생에너지에 관해서는 에너지믹스와 탄소감축에 대한 어느 정도 가시적인 성과와 더불어 에너지전환에 대한 대비를 하고 있다는 점은 주목할 만하다.

덴마크는 탈탄소사회의 구상이라는 장기 목표를 통하여 유럽연합의 2030 재생에너지 목표를 준수하기 위한 노력을 하고 있다. 2050년까지 전력생산 전체 및 대중교통(transportation)까지 화석연료 사용을 중단할 목표를 가지고 있다.²²⁴⁾ 이러한 목표를 달성키 위해 풍력, 낙농(바이오가스, 바이오매스) 등 덴마크가 가지고 있는 고유한 특성을 잘 활용하여 재생에너지 개발에 박차를 가하고 있다.

대부분의 덴마크 재생열 생산은 고체 바이오매스에 의해서 생산되는데, 이것은 2020년까지 지배적인 재생에너지 연료로 지속될 것으로 보인다. 냉·난방 재생에너지를 지원하기 위한 수단은 난방부문의 화석연료의 생산·가공·소비·매매·유통 등에 적용되는 다양한 세금의 면제를 통한 방법이다. 운송부문의 주된 지원수단은 세금 감면과 함께 바이오연료에 대한 쿼터(Quota) 의무를 부여하는 것이다.

덴마크에서는 친환경정책을 고려한 에너지자급도 향상을 위한 노력을 재생에너지 활용 정책과 연결시켰다. 단기적인 관점에서는 시설확충 등을 위해 많은 자금이 투자되고 있지만, 장기적인 관점에서는 재생에너지정책이 결코 손해가 아니라는 점을 발생할 수 있는 이익에 대한 다각도 분석을 통해 국민을 설득하는 작업을 거치고 있다. 또한 덴마크에서는 「재생에너지촉진법」 등의 법제를 통해 재생에너지산업에

224) 전력분야 기술은 변동가격을 기반으로 하는 발전차액지원제도(Feed-in Premium)에 의해 지원되고, 소규모 시설에 대한 요금인하(net metering), 대출담보(loan guarantee), 투자보조(investment subsidies) 또한 가능하다.

대한 지분 구매권 우선 부여 등 해당시설이 위치해 있는 지역 주민의 경제활동에 도움이 되는 방향으로 유도하면서, 발생할 수 있는 해당 지역의 반대 목소리를 잠재웠다는 특징을 가지고 있다.

스웨덴은 이미 2012년에 2020 재생에너지 목표인 49%를 달성하였다. 그러나 이러한 성공이 향후 스웨덴 모든 분야에 대한 재생에너지 발전에는 걸림돌이 될 수도 있다는 지적도 있다.

스웨덴에서는 재생에너지가 녹색 인증제라는 체계를 통하여 지원된다. 이 체계가 수년간 스웨덴 재생에너지 분야에 괄목할만한 성장을 가져다 준 것은 사실이지만, 생산자들을 위한 저렴한 전력요금과 녹색 인증제가 기술발전을 저해하게 되는 또 다른 고도의 리스크로 전환될 여지도 있다.

바이오에너지는 최종 에너지 소비에 있어 가장 대규모의 에너지원이지만, 현재 바이오연료 관련 정책적 수단에 대한 명확한 정보가 제시되지 않고 있어, 신규 발전의 투자를 저해하고 있다. 쿼터제를 도입하여 바이오에탄올이나 바이오디젤과 같은 바이오연료의 혼합물에 대한 지원 결정이 있었으나, 현재의 면세 방법을 통한 지원책이 언제까지 진행될지는 여전히 불확실한 상황이다.

참고 문헌

국내문헌

김정순, 신·재생에너지 관련법제 개선방안 연구, 한국법제연구원, 2008.

주한덴마크대사관, 덴마크의 신재생에너지 현황, 2010.

심기은·최병렬·도현재·이철용·송광의, 유럽의 신재생에너지 정책 연구, 지식경제부·에너지경제연구원, 2010.

이수철·박승준, “한국의 신·재생에너지전력 지원정책 - EU와 일본의 제도 비교분석을 통한 지원정책의 현상과 과제 -”, 『환경정책연구』 제7권 제4호(2008년 겨울).

이준서·길준규, 기후변화 대응을 위한 유럽연합의 재생에너지 법제와 정책 분석(I), 한국법제연구원, 2014.

이준서, 발전차액지원제도(FIT)와 의무할당제도(RPS)의 입법적 검토, 한국법제연구원, 2010.

장한수·최기련·김수덕, “신·재생에너지 의무비율할당제 국내도입시 고려사항에 관한 연구”, 『에너지공학』 제14권 제2호, 2005.

국외문헌

Danish Energy Agency, Energy Statistics 2009, (November 2010).

Danish Energy Agency, Key Figures from DEA's Preliminary Energy Statistics 2013.

Erik Brandsma, Zofia Lublin, Brita Lundkvist and Tobias Persson, Energy in Sweden 2012, Swedish Energy Agency, (2013. 1).

참 고 문 헌

- European Environment Agency, Trends and Projections in Europe 2013.
- International Energy Agency, Energy Policies of IEA Countries: Sweden 2013 Review, OECD/IEA, 2013.
- International Energy Agency, “IEA shows how Sweden can build on its impressive low-carbon success”, (5 Feb 2013).
- Klima-Og Energiministeriet, National Action Plan, For Renewable Energy in Denmark, (June 2010).
- Lars J. Nilsson, Bengt Johansson, Kerstin Åstrand, Karin Ericsson, Per Svenningsson, Pål Börjesson, and Lena Neij, Seeing the wood for the trees: 25 years of renewable energy policy in Sweden, Elsevier Science, 2004.
- Lipp J., *Lessons for Effective Renewable Electricity Policy from Denmark, Germany and the United Kingdom*, Energy Policy, 35(11), (2007).
- Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, Plan d'action national en faveur des énergies renouvelables - Periode 2009-2020 - En application de l'article 4 de la directive 2009/28/CE de l'Union européenne, 2010.
- Regeringskansliet, A Sustainable Energy and Climate Policy for the Environment, Competitiveness and Long-term Stability, (2009. 2. 5).
- Tove Rømo Grande, Swedish and Norwegian Renewable Energy Policy - the Creation of the World's First International Green Certificate Market, Universitetet I Oslo, 2013.

- Roger Hildingsson, Johannes Stripple & Andrew Jordan, Renewable energies: a continuing balancing act? Climate Change Policy in the European Union, (2010).
- Pascal Planchet, “Environnement et urbanisme”, in Yves Jégouzo(dir.), *Le Grenelle II commenté*, Éditions du Moniteur, 2011.
- Roberts, J. Bodman, F and Rybski, R(2014). Community Power: Model Legal Frameworks for Citizen-owned Renewable Energy. (ClientEarth: London).
- Roberts, J. Bodman, F and Rybski, R(2014). Community Power: Model Legal Frameworks for Citizen-owned Renewable Energy. (ClientEarth: London).
- Swedish Ministry of Energy, Enterprise and Communication, Regeringens proposition 1996/97:84 En uthålling energiförsörjning, 1997.
- Swedish Ministry of Energy, Enterprise and Communication, Elproduktion från förnybara energikällor - ekonomiske förutsättningar och marknadsmekanismer, 2000.
- Swedish Ministry of Energy, Enterprise and Communication, Regeringens proposition 2001/02:143 Samverkan för en trygg, effektiv och miljövänlig energiförsörjning, 2001.
- Vedung Evert and Magnus Brandel, Vattenkraften, staten och de politiska partierna, Bokgörlaget Nya Doxa, 2001.