독일 건물에너지법 시행과 의의

문기덕
독일 클라인마흐노우시
건설·주거부 기후보호담당관

에너지 비용 상승과 기후변화, 대기오염 등 직면한 기후위기에 대한 대응 방안으로 건축물의 에너지 효율성과 지속가능성에 관한 논의가 그 어느 때보다 활발하다. 2010년 유럽연합(EU) 집행부는 건축물 신축 시 '준탄소중립'을 목표로 하는 건물에너지 성능에 관한 유럽연합지침(European Directive on the Energy Performance of Buildings: EPBD)을 제정한 바 있다. '사실상 제로 에너지(nearly zero-energy buildings: nZEB)'를 목표로 규정한 이유는 에너지 효율의 최대화, 에너지 사용의 최소화를 지향하면서도 지속가능한 사회적 수용성을 고려하여 지불가능한 수준을 반영한 결과이다.

2019년 국제적 기후위기 선언이 이어지자 EU 회원국들은 '2050 탄소중립 목표'를 의결하였고, 코로나19 팬데믹 상황 속에서 '그린뉴딜'을 발표하였다. 이에 따라 EU 회원국들은 에너지 공급의 탈탄소화뿐만 아니라 건물의 단열성능을 향상시키고 냉난방기기의 효율화를 꾀하는 법제화에 더욱 박차를 가하고 있다. 독일은 기존의 건축물 관련 에너지법들을 통폐합하여 '건물에너지법(Gebäudeenergiegesetz: GEG)'을 제정, 2020년 11월 1일부터 시행하고 있다. 이 글에서는 유럽의 그린뉴딜과 발을 맞춰 시행되고 있는 독일 도시·건축 분야의 기후보호 법제화 과정을 살펴보고자 한다.

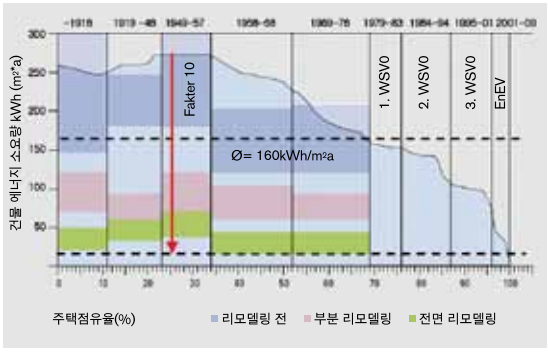
독일 건축물의 에너지 소요량

독일 최종 에너지 소비량 중 건물 분야는 총 에너지 소비의 35%를 차지하고 있다(DENA 2018). 그중 약 90% 이상이 난방과 온수 공급에 필요한 에너지다. 건물용도로 보면 사무용 건물보다 주거용 건물이 주된 에너지 소비원에 해당한다. 따라서 탄소배출을 최소화하기 위해 건물 외피의 단열성능을 높여 에너지 소비를 최소화하고, 열원으로 기존의 화석연료를 재생에너지로 대체하는 정책이 근간을 이루고 있다.

에너지 리모델링 지원정책의 초석이 된 브란덴부르크공대 도시공학연구소의 연구는 신축건물 기준의 강화보다 구 주거 건축물들의 에너지 리모델링을 적극적으로 규제하고 지원해야 할 당위성을 피력하고 있다. 아래 그림에서는 x축에 전체 주거건물의 시기별 분포를 나타냈고, y축으로 단열성능에 의한 건축물 에너지소요량(kWh/m²a)*을 보여주고 있다.

1979년부터 도입된 단열령(Wärmeschutzverordnung: WSchVO) 이전에 건축된 70% 분량의 구 건축물들이 상당 부분의 에너지를 소비하고 있다. 예를 들어 1949년과 1957년 사이에 건축된 건물이 2001년의 신축 기준으로 에너지 리모델링을 이행할 경우 약 10배의 효율화 효과를 추정해 볼 수 있다(Koziol 2013). 유럽연합 국가 전체를 대상으로 하면, 총 건물의 35%가 50년 이상 노후한 건물로 파악되고 있다.

독일 난방기기연방연합회(Bundesverband der Deutschen Heizungsindustrie)에 따르면 2008년에서 2018년 사이에 신축된 건축물 가운데 85% 이상이 여전히 화석연료(가스 및 석유)를 에너지원으로 사용하고 있다. 보더스텝 연구소(Borderstep Institut)는 소유주(임대인)와 임차인 간 비용부담 문제를 열 공급원의 전환을 어렵게 하는 주요 원인으로 분석하였다(Clausen et al. 2020). 현재 조건하에서 에너지 효율화 및 탈탄소화를 위한 추가비용 내지 투자비 회수기간이 상당히 불리하기 때문이다.



건축물의 시기별 분포와 건축물 에너지소요량
출처: Koziol(2013)

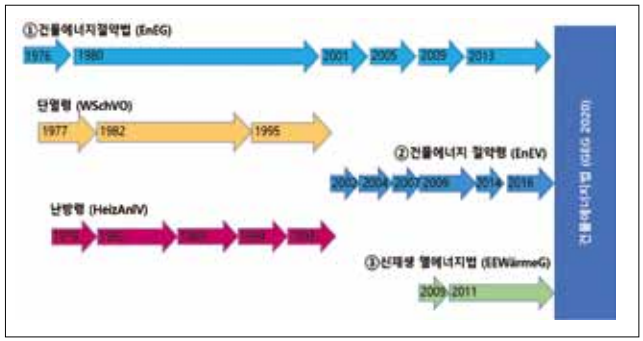
이는 대폭 강화된 탄소세 도입**을 통해 변화할 것으로 예상된다. 다만 대부분의 도심 지역에서 부동산 시장이 과열되어 있는 점과 독일의 자가주택률이 46.5%*** 밖에 되지 않는 점을 감안하면, 임차인에게 자발적인 투자를 기대하기는 어려울 것으로 예상된다. 따라서 탄소배출을 실질적으로 줄이려면 에너지 리모델링과 재생에너지 할당에 대한 규제와 지원을 규율하는 법제의 역할이 매우 중요하다.

독일의 건물 관련 에너지법의 변천

EU 회원국 중에서도 독일은 1973년 석유파동 이후 건물에너지절약법(Gesetz zur Einsparung von Energie in Gebäuden: EnEG)을 제정하고 이를 시행하기 위한 단열령(WSchVO) 및 난방령(Heizanlagenverordnung: HeizAnlV)을 만들어 건물의 에너지 소비를 줄이기 위한 노력을 기울여왔다.

2001년에는 이 단열령과 난방령이 건물에너지절약령(Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden: EnEV)으로 통합되었다. 건물에너지절약령은 건축물 외피의 단열성능을 강화해 건축물 에너지소요량을 최소화하는 데에 중점을 두었고, 2009년에 신설된 신재생 열에너지법(Gesetz zur Förderung Erneuerbarer Energien im Wärmebereich: EEWärmeG)을 통해서는 건물의 냉난방 운영에 재생에너지원을 의무적으로 할당하는 기준을 마련하였다. 이러한 관련법들은 건물을 신축하거나 구 건축물을 리모델링할 때 단열기준을 강화

* 1년 동안 1m² 난방에 소요되는 에너지
** 2021년 25유로/tCO₂에서 시작하여 2025년 55유로/tCO₂까지 상승할 전망
*** Destatis. https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Wohnen/Tabellen/eigentuemerquote-nach-bundeslaender.html



독일의 건축물에너지 관련법의 발달 과정

하고 난방에너지의 재생에너지원 의무 할당량을 높이는 방향으로 개정되어 왔다.

유럽연합 회원국들은 EU 지침에 따라 2021년부터 '사실상 제로 에너지' 수준으로 설계된 건물만 건축이 허가되도록 내국법을 개정해야 했다. 공공건물에는 이미 2019년부터 적용된 수준이다. 건물에너지절약법에 의거하여 독일 연방정부는 법제를 EU 지침에 부합하도록 조정할 의무를 진다. 독일에서 건물에너지를 다루는 위의 세 법령은 주체와 지향점이 달랐기 때문에 시행 중에 상충하는 상황들이 빈번하게 발생하였고, 건축주나 건축사뿐 아니라 담당 관청에서도 대응에 어려움이 많았다. 이에 독일 정부는 2015년 저에너지하우스 수준을 효율적으로 표준화하고 시행·관리하기 위한 연구과제를 실시했고, 그 결과 개별법들을 조정하는 것보다 통합하여 일원화하고 간소화하는 방안이 적합하고 EU 지침의 접근법에도 부합한다는 결론을 내렸다. 경제부(BMWi)와 건설부(BMI)의 공동 제안으로 2017년 제안된 건물에너지법은 두 번의 수정안을 거쳐 2020년 8월 의결되었다.

건물에너지법 제정의 구성과 의의

건물에너지법은 법의 목적, 응용 분야, 개념 등을 기술한 일반적 부문(1)으로 시작하여 신축의 에너지 요구수준(2)과 기성 건축물의 에너지 요구수준(3), 냉난방설비 및 기술, 온수공급에 관한 규정(4), 에너지 증서(5), 재생에너지 재정지원에 관한 원칙과 해당 에너지 최적화 기술(6), 시행에 관한 의무와 책임소재의 규정(7), 마지막으로 개별·특수 건물, 단지 차원의 해법 및 의무 불이행 시 벌금규정 등(8)의 순으로 구성되어 있으며 운용의 유동성을 인정하는 과도기 규정(9) 그리고 요구조건과 산출기준이 명시된 부록(10)이 첨부되어 있다.

건물에너지법에서 특히 주목해야 할 점을 정리해 보면 다음과 같다.

- 기존의 에너지효율 기준들이 강화되지 않았다. 사민당과 연정협약에 따라 그린뉴딜의 이행을 먼저 평가한 후 2023년부터 신축기준의 강화를 시도해 보겠다는 전략이다.
- 2026년부터 석유를 사용하는 보일러의 신규 설치 및 운용이 금지된다.
- 건물 표면면적 10% 이상(지붕, 벽, 창문 등)을 리모델링할 때 새 열관류율 기준을 적용한다.
- 신축이나 리모델링 시 그리고 부동산 구매 시 건축주와 에너지 컨설턴트와의 컨설팅 프로세스를 의무화하였다.
- 에너지 소비증명서는 탄소배출량도 표기해야 한다.
- 신축건물은 새로 도입된 '표본건물 계산법'을 통해 에너지소요량을 산출한다.
- 열과 냉방수요의 15%를 최소 재생에너지원으로 할당하되, 대체 방안과의 조합 가능성을 열어 두었다. 지역난방, 연료전지, 폐열활용, 열병합발전, 태양광의 전기생산 등을 대체 방안으로 두고 있다.
- 2023년 법의 개정을 목표로 탄소배출 기준을 어떻게 충족시키는지에 관하여 증명방법의 자율성과 창의성을 주고 실험적인 시간을 갖는다. 예를 들어 개별 건물에너지 계산방법에서 '단지'의 개념을 도입하여 목표치 달성을 위한 유동성을 높였다. 에너지 성능이 매우 높은 건물의 신축은 공간적으로 인접한 주변 건물들이나 단지 차원에서 구 건물이 달성하기 어려운 기준치를 상쇄하여 계산할 수 있다.
- 건축성능표준과 고효율에너지 사용 건축물에 대한 요구조건의 입증 과정을 최대한 실용적이고 간소화하여 주택업체들이 (EU의 시행지침의 수준에 맞춰) 빠르고 손쉽게 대응할 수 있도록 장려할 계획이다.

독일건축가협회, 직능공협회, 환경단체 등에서는 만족할 만한 수준의 개정이 아니라는 비판이 거세다(BMWi 2021). 그럼에도 연방경제에너지부는 신설된 법이 에너지효율, 기후보호, 환경친화성 강화, 사회적 기능(지불가능한 에너지 전환)이 강화된 건축 분위기 조성 등을 함께 실현하는 데 중점을 두었으며, 기후보호 프로그램 2030에도 합치됨을 강조하고 있다. 연방내무건설국토부는 신축 및 구 건축물 에너지소요량 및 재생에너지원에 요구되는 에너지 기준들을 통일하여 기존 건물 리모델링, 개보수에 특히 활력을 불어넣을 것으로 기대하고 있으며, 관료주의적 절차를 최소화한다는 점에서 큰 의의를 두고 있다(BMI 2021).

독일 정부의 지속가능성 정책에서는 전체 에너지의 재생에너지 비율 또는 1차 에너지소비에 관한 지수가 설정되어 있지만, 열 부문에 있어 수치화된 구체적 목표는 존재하지 않는다. 시장과 기술의 발전, 확산에 대한 전망과 선점이 매우 어렵기 때문이다. 건물 분야에서 에너지 공급의 전환 성공 여부는 정책목표와 대책들이 얼마나 방향의 안정성과 일관성을 유지하는지에 달려 있다고 볼 수 있다. 건물 분야의 어떤 에너지 로드맵을 보여줄 수 있는가에 대하여, 2019년 연방환경청(Umweltbundesamt)은 기성 건축물이 에너지 리모델링으로 더욱 향상된 에너지 성능을 갖출 것과 미래 건축물의 80%는 히트펌프를 사용한 개별 난방으로 전환한다는 시나리오를 발표하였고, 독일에너지청(DENA) 또한 전기를 베이스로 한 난방에 초점을 두었다. 전기에너지가 Power-to-X 기술에서 매우 큰 역할을 할 것으로 예상하는 가운데, 건물의 냉난방을 담당할 에너지원 기술의 다양한 발전가능성을 열어놓은 법제의 실험정신이 돋보인다.

참고문헌

1 BMWi & BMI. (2019. 5. 28.) Gebaudeenergiegesetz (GEG). https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Service/Gesetzesvorhaben/gesetz-zur-vereinheitlichung-des-energieeinsparrechts-fuer-gebaeude-gebaeudeenergiegesetz.html

2 BMWi. (2021). Stellungnahmen der Bundesländer und Verbände zum Referentenentwurf des Gebäudeenergiegesetzes (GEG). https://www.bmwi.de/Navigation/DE/Service/Stellungnahmen/GEG/stellungnahmen-geg.html(검색일: 2021. 3. 1.)

3 Bundesverband der Deutschen Heizungsindustrie. (2011). Effizienz und Erneuerbare Energien: Die Doppelstrategie für den Wärmemarkt. Köln. Zugriff am 20.3.2019. https://www.geea.info/fileadmin/Downloads/Bundeslaenderworkshop/Bundeslaenderworkshop1/BDH_Bundeslaenderworkshop.pdf(검색일: 2021. 3. 1.)

4 Clausen, J & Beucker, S. (2021). *Governance radikaler* Umweltinnovationen. Fallbeispiel Gebäudeenergiegesetz.

5 DENA. (2018). *Statistiken und Analysen zur Energieeffizienz im Gebäudebestand.* https://www.dena.de/fileadmin/user_upload/8162_dena-Gebaeudereport.pdf

6 Destatis. (2020. 5. 26.) Eigentümerquote nach Bundesländern im Zeitvergleich. https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Wohnen/Tabellen/eigentuemerquote-nach-bundeslaender.html

7 Energieeinsparungsgesetz(EnEG 2013). https://enev-online.com/enev_praxishilfen/eneg_novelle_im_bundesgesetzblatt_verkuendet.htm

8 Energieeinsparverordnung(EnEV 2014, ab 2016 mit erhöhtem Neubau-Standard). https://enev-online.com/enev_2014_volltext/index.htm

9 Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz(EEWärmeG 2011). https://enev-online.de/eewaermeg/2011/index.htm

10 Europäische Gebäuderichtlinie EPBD 2010. https://enev-online.de/epbd/2010/index.htm

11 Europäische Gebäuderichtlinie EPBD 2018. https://enev-online.de/epbd/2018/text.htm

12 Energieeffizienz: Änderungs-Richtlinie zur Energieeffizienz von 2018. https://enev-online.de/epbd/eu_richtlinie_zur_energieeffizienz_aenderung_richtlinie_2012_27_27_eu.pdf

13 Koziol. (2013). Schnittstelle Stadtentwicklung und technische Infrastrukturplanung. Ein Leitfaden von der Praxis für die Praxis (2012). 1. Aufl., Stand: September 2012. Frankfurt, M.: AGFW (Stadtentwicklung).