

美國 Energy省이 制定한 BEPS 解說

朴 相 東 *

第 1 章 序 言

최근 잇달은 石油危機를 맞으며 先進各國은 建築物의 最低에너지消費基準을 制定하여 建物에서 소비되는 에너지의 節約과 그 合理的 利用을 圖謀하고 있다. 이를 위한 各國의 規格이나 法令을 살펴보면 대체로 部位別基準 (Component Standard) 과 性能基準 (Performance Standard) 으로 나눌 수 있으며 大部分의 國家가 Component Standard 를 採用하고 있는 實情이다.

그러나 美國議會가 1976 年 “新築建物에서의 에너지節約 基準”을 통과시킴에 따라 美國에너지省이 에너지節約 및 合理的 利用을 圖謀하기爲해 1977 年 5 月부터 시작하여 1980 年 法制化를 目標로 開發한 것으로 BEPS (Building Energy Performance Standard) 라는 것이 있다.

BEPS에 관한 美國政府의 Federal Register 의 關聯 部分을 발췌하여 아래에 紹介하고자 한다.

第 2 章 Building Energy Performance Standard

1. 目的과 範圍

이 部分은 新築 住居用, 商業用, 建物의 에너지性能基準을 規定한다. 아울러 基準의 施行을 위한 要件을 規定한다.

에너지性能基準의 目的은 新築建物에서 에너지效率의 實際的인 最大向上을 얻는데 있다. 이 基準은 다음과 같은 境遇를 爲하여 施行될 것이다.

(a)合理的인 에너지節約對策이 聯邦의 財政的 補助를 받는 新築商業用, 住居用 建物의 設計에 反映될 것을 保證하도록 聯邦政策과 施行의 方向을 修正하는 것.

(b)新築의 商業用, 住居用 建物設計에서 에너지效率의 實際的인 最大向上을 얻고, 非枯渴에너지源의 使用을 增加시키는 것.

(c)그들의 既存建築法과 다른 建設調整手段을 통해서 이러한 Standard를 採用하고 施行하거나 또는 特殊한 承認過程을 통해서 이 Standard를 適用하도록 州政府과 地方政府를 장려하는 것.

2. 用語의 定義

(a)英國熱單位 (BTU) : 14.73 eb/m³의 大氣壓에서 1 eb의 물을 39.2 °F에서 1 °F올리는데 드는 熱量

(b)BTU : 英國熱單位 (British Thermal Unit)

(c)建築法 (building code) : 州政府 또는 地方政府에서 効力を 갖는 法的인 道具로서 어떤 建物이 그 法에 어긋나지 않는 것으로 생각되고 占有와 使用을 위해 適合할 때 지켜져야 할 規定을 뜻한다.

(d)建物設計 (building design) : 新築建物의 建築에 使用되는 建築的, 工學的 圖案과 示方書를 의미한다.

* 正會員, 韓國動力資源研究所 建物研究室長

(e)商業用建物 (commercial building) : 住居用建물이 아닌 商業이나 公共目的으로 建築된 모든 新築建物を 의미한다.

(f)設計에 너지豫算 (DEB ; Design Energy Budget) : 設計에 適用된 方法이나 材料나 過程에 대한 示方書가 없이 新築建物設計에 對한 最大許容設計에 너지消費를 의미하여 $MBTU/ft^2/yr.$ 로 表示한다.

(g)設計에 너지消費 (DEC ; Design Energy Consumption) : $MBTU/ft^2/yr.$ 로 表示하며 建物設計의 總面적에 대해 計算된 年間에 너지消費量을 의미하고 DEC는 DOE가 規定한 標準評價技法 (standard evaluation technique) 이나 承認된 代替評價技法을 使用하여 計算된다.

(h)DOE : 美國의 에너지省을 의미한다.

(i)最大許用使用에 너지豫算 (EBL : Energy Budget Level) : Appendix I 에 包含된 表에 나타난 특정기후, 지역 및 건물종류에 대한 값을 의미하며 $MBTU/ft^2/yr.$ 로 表示한다.

(j)聯邦機關 (federal agency) : 聯邦政府의 行政府의 어떤 省, 機關, 團體 또는 다른 實體나 手段을 의미하며 U.S. Postal Service, Federal National Mortgage Association 및 Federal Home Loan Mortgage Corporation도 包含된다.

(k)聯邦建物 (federal building) : 法的으로 州 또는 地方建築法이나 類似한 要件에 의해 지배를 받지 않는 聯邦機關에 의해 지어지거나 또는 그 使用을 위한 建物を 의미한다.

(l)機能 (function) : 建物設計의 部分으로 指定된 어떤 地域에 對해 정해진 活動의 形態를 의미한다.

(m)總面積 (gross area) : 總바닥面積의 合計를 의미하며 單獨住宅의 非暖房地下室이나 建物設計에 包含된 駐車場은 除外된다. ft^2 로 表示하며 바닥의 外壁面의 外側으로부터 測定하고 全體壁面에서 돌출한 것이나 建物を 구획하는 一般壁의 中心線에서 돌출한 것 등은 무시하고

測定한다.

(n)MBTU : 1,000 BTU를 의미한다.

(o) $MBTU/ft^2/yr.$: 1年間 總面積 ft^2 에 대한 MBTU를 의미한다.

(p)新築建物 (new building) : 冷暖房 시스템이나 또는 給湯시스템을 包含하는 어떤 構造物로서 最終的인 法 (final rule) 이 發効한 후 建設이 開始된 것을 말하며 예외적으로 移動住宅, 産業用建物, 음식점이 이의 定義에서 빠져 있다.

(q)住居用建物 (residential building) : 住居를 위해 建築되도록 設計된 新築建物を 뜻한다.

(r)SMSA (standard Metropolitan Statistical Area) : 1975년에 개정 편찬되어 標準政策局이 發行한 “ SMSA, 1975 ” 중에서 通産性이 정의한 地域을 말한다.

(s)標準評價技法 (SET : Standard Evaluation Technique) : 新築建物設計의 DEC를 決定하는데 使用되는 基準, 過程 및 計算方法을 의미한다. SET는 DOC技術文書 (Technical Support Document) 부록V와 “ The Standard Evaluation Techniques ” 와 Administrative Record Number 9561.00 (1979.11)과 表 1-1 에 나타난 에너지解析프로그램으로 이루어져 있다.

3. 性能基準을 위한 要件

(a)新築建物の 設計의 DEC는 DEB를 초과해서는 안된다.

(b)DEB는 다음과 같이 決定되어야 한다.

1) 4. 와 일치하는 建物設計의 分類에 의해 決定되어야 한다.

表 1-1 標準評價技法인 컴퓨터 프로그램의 출처

1. DOE-2.0는 National Technical Information Service, 5285 Port Royal Road, Springfield, VA 22150 에서 구입할 수 있다.

〈項目과 注文番號〉

ㄱ. DOE-2 magnetic tapes ; program, sample runs, 기상자료 (weather data) (한 질로 판매) P-B-292250

ㄴ. DOE-2 manual set ;

Vol.1. Users Guide P-B-292251
Building Description Language
Summary P-B-292251-1
Sample Run Book

Vol.2. Reference Manual P-B-292251-2

Vol.3. Program Manual (한 질로 판매) P-B-292251-3

II. TRNSYS-10.1은 TRNSYS Coordinator University of Wisconsin-Madison, Solar Energy Laboratory, 150 Johnson Drive, Madison, WI 53706, Phone 680-263-1586에서 구입할 수 있다.

ㄱ. User's Manual Standards Addendum to User's Manual TRNSYS on Magnetic Tape

ㄴ. User's Manual Standards Addendum to User's Manual TRNSYS on Card Deck

III. DEROB-3.0은 Solar Energy Research Institute, ATTN. Mr. M. Connelly, 1617 Cole Boulevard, Golden, Co 80401에서 구입할 수 있다.

Vol.1. User's Manual

Vol.2. Explanatory Notes of Theory Standard Addendum
DEROB-3.0 Magnetic Tape

2) 5. 와 일치하는 新築建物の 位置에 대 한 適切한 氣候資料의 선택에 의해 決定되어야 한다.

3) 부록 1에 包含된 EBL表와 지침으로부터 建物設計에 許容된 MBTU/ft²/yr.의 決定에 의해 決定되어야 한다.

(c) DEC는 SET나 Appendix III (資料가 入手되지 않았음)에 있는 것과 같이 承認된 代替評價技法에 따라서 決定되어야 한다.

(d)이 部分의 目的을 위해 Model Code 나 Appendix IV (資料가 入手되지 않았음)의 基準의 要件을 충족시키는 建物設計는 DEB를 초과하지 않는 DEC를 갖도록 고려되어야 한다.

4. 建物設計와 機能分類

(a) 建物設計는 아래의 한가지로서 分類되어야 한다.

1) 진료소 (clinic) : 밤을 새우는 施設 (入院室)이 없이 적어도 總面積의 90%가 주로 외래환자의 내과, 외과, 정신과의 진단과 치료 그리고 聯關된 목적을 위해 設計된 建物.

이 分類의 聯關된 목적을 위한 사무실공간, 저장실, 대기실, 화장실, 복도, 계단, 시험실, 설비실, shaft와 lobby를 包含한다.

2) 公會堂 (community center) : 적어도 總面積의 98%가 주로 大衆의 非체육적 레크레이션 활동, 모임, 강의, 회의, 전시, 게임과 그리고 聯關된 目的으로 使用하게 된 建物. 이 分類의 聯關된 目的을 위한 사무실, 저장실, 대기실, 화장실, 복도, 계단, 설비실, shaft와 lobby를 包含한다.

3) 체육관 (gymnasium) : 적어도 總面積의 97%가 주로 육체적 교육활동, 오락적 체육활동, 체육적 유흥경기 그리고 聯關된 目的으로 使用하게 設計된 建物. 이 分類의 聯關된 目的을 위한 실내테니스코트, 핸드볼코트, 라켓볼코트, 런닝트랙, 스쿼시코트, 샤워장과 로커실, 사무실, 대기실, 복도, 계단, 설비실, shaft lobby와 觀望室을 包含한다.

4) 병원 (hospital) : 入院施設을 갖추고 적어도 總面積의 80%가 주로 외래환자와 내부환자에게 내과, 외과 또는 정신과의 진단과 치료 그리고 聯關된 目的을 遂行할 수 있도록 設計된 建物. 이 分類의 聯關된 目的을 遂行하기 위한 사무실, 교실, 대기실, 화장실, 복도, 계단, 저장실, 부엌과 배선실, 회의실, 진찰실, 설비실, 세탁실, 보급실, 시험실, shaft와 lobby를 包含한다.

함한다.

5) 호텔/모텔 (hotel / motel) : 적어도 總面積의 80%가 宿泊施設이나 聯關된 目的을 위한 施設로서 個個의 房이나 몇個의 房을 묶어서 일시적으로 貸與해 줄 수 있도록 設計된 建物. 이 分類와 聯關된 目的을 위한 事務室, 會議室, 貯藏室, 待機室, 複道, 階段, lobby, 設備室 및 shaft 를 포함한다.

6) 産業用建物 (industrial building) : 總面積의 적어도 50%가 주로 Standard Industrial Classification Manual, United States Executive Office of the President, Office of Management and Budget, 1972 에 包含되어 있는 것과 같이 Standard Industrial Classification System에 열거되어 있는 20개의 두자리 범주 (20 two-digit categories)에 關係되는 産業活動중의 하나를 遂行하게 設計된 建物

7) 移動住宅 (mobile home) : 적어도 幅이 8 ft 길이가 32 ft 인 하나 또는 그 이상의 部分으로 영구적인 기초가 되어있든 없든간에 耐久의인 常設사시 위에 세워져 있고, 必要한 設備施設을 연결시켰을 때 주거단위로서 使用할 수 있는 移動possible 構造物을 말하며 그속에 設置된 配管, 暖房, 空氣調和와 電氣시스템을 包含한다. 이 分類는 自動構造物 (自動車 따위) 은 包含하지 않는다.

8) 療養所 (nursing home) : 적어도 總面積의 83%가 주로 肉體의이나 精神의인 不拘로 인하여 그들 自身の 安全이나 個人的 用務를 遂行할 수 없는 사람에 대해 24時間 내내 宿泊과 醫學的인 治療나 健康保護를 해주거나 그와 聯關된 용도로 設計된 建物. 이와 聯關된 目的을 위한 事務室, 會議室, 診察室, 貯藏室, 階段, shaft, lobby, 複道, 公共化粧室, 設備室, 보급실을 包含한다.

9) 大型事務室建物 (office, large) : 점포나 쇼핑센터가 아닌 總面積이 50,000 ft²

이상인 建物로 總面積의 86% 이상이 주로 業務의 處理나 職業的 서비스의 提供, 그리고 聯關된 용도로 設計된 建物. 이 分類의 聯關된 용도를 위한 貯藏室, 公共化粧室, 階段, lobby, shaft, 補給室, 設備室, 會議室, 相談室을 包含한다.

10) 小型事務室建物 (office, small) : 店鋪나 쇼핑센터가 아니고 總面積이 50,000 ft² 미만인 建物로 總面積의 87% 이상이 주로 業務의 處理나 職業的 서비스의 提供과 그와 聯關된 용도로 設計된 建物. 이 分類의 聯關된 용도를 위한 貯藏室, 公共化粧室, 階段, lobby, shaft, 補給室, 設備室, 會議室, 相談室을 包含한다.

11) 飲食店 (restaurant) : 總面積의 93%가 주로 그 飲食店 內外에서 飲食과 飲料의 준비, 판매, 소비와 그의 聯關된 용도로 設計된 建物. 이 分類의 聯關된 目的을 위한 設備室, 事務室, lobby, 待機室, 冷凍室, 階段, shaft, 補給室, 부엌과 其他 暖房室을 包含한다.

12) 多家口高層住宅 (residential, multifamily highrise) : 本章의 (a)(14)에서 정의한 單獨家口 聯立住宅이 아닌 5層이상의 住居建物로 적어도 總面積의 90%가 주로 完全하고 獨立的인 生活單位 및 그와 聯關된 용도를 위해 設計된 建物. 이 分類의 聯關된 용도를 위한 階段, lobby, 公共化粧室, shaft, 複道, 設備室, 貯藏室, 洗濯所를 包含한다.

13) 多家口低層住宅 (residential, multifamily lowrise) : 本章의 (a)(14)에서 정의한 單獨家口 聯立住宅이 아닌 4層 이하의 住居建物로 적어도 總面積의 92%가 주로 完全하고 獨立的인 生活單位 및 그와 聯關된 용도를 위해 設計된 建物. 이 分類의 聯關된 용도를 위한 階段, shaft, 公共化粧室, lobby, 複道, 設備室, 貯藏室, 洗濯所를 包含한다.

14) 單獨家口聯立住宅 (residential, single-family attached) : 한 家口에 完全하고

獨立的인 生活單位를 提供하고 複다가 없이 水平하게 옆으로 다른 家口가 한개 이상 있게끔 構造的으로 연결되게 設計된 建物

15) 單獨家口獨立住宅 (residential, single-family detached) : 한 家口에 完全하고 獨立된 生活施設을 提供하고, 다른 어떤 家口와도 構造的으로 연결되지 않게 設計된 建物

16) 초등학교 (school, elementary) : 적어도 總面積의 84%가 주로 8學年까지 學問的, 職業的 教育, 學習 또는 보호 그리고 聯關된 용도로 設計된 建物. 이 分類의 聯關된 目的을 위한 事務室, 圖書館, 教室, 倉庫, 化粧室, 待機室, 講堂, 體育館, 設備室, 階段, lobby, shaft, 補給室을 包含한다.

17) 中等學校 (school, secondary) : 적어도 總面積의 84%가 주로 9學年 이상의 學術的, 職業的 教育, 學習 또는 보호 그리고 聯關된 용도로 設計된 建物. 만일 學校가 9學年 以上과 以下를 包含하고 있다면 그것은 中等學校로 看做된다. 이 分類의 聯關된 용도를 위한 事務室, 圖書館, 教室, 倉庫, 化粧室, 待機室, 講堂, 體育館, 設備室, 階段, lobby, shaft, 補給室을 包含한다.

18) 쇼핑센터 (shopping center) : 店鋪나 事務室 建物이 아닌 것으로 둘 以上の 賃貸人이 있고 적어도 總面積의 78%가 商品의 陳列과 販賣, 業務處理나 職業的 서비스의 提供, 그리고 聯關된 目的으로 設計된 建物. 이 分類의 聯關된 용도를 위한 各 店鋪間을 연결하는 通路 등의 空間 (천장이 있든 없든 關係없이), 貯藏室, 大衆化粧室, 階段, lobby, shaft, 補給室, 設備室, 會議室, 相談室을 包含한다.

19) 店鋪 (store) : 總面積의 적어도 98%가 주로 商品의 陳列과 販賣, 業務處理나 職業的 서비스의 提供 그리고 聯關된 용도로 設計된 建物. 그러나 一般大衆이 돌아다니는 各 店鋪空間을 연결하는 通路面積은 包含하지 않는다. 이 分類의 聯關된 용도를 위한 貯藏室,

階段, lobby, shaft, 補給室, 大衆化粧室, 設備室, 會議室, 相談室을 包含한다.

20) 劇場/講堂 (theater/auditorium) : 總面積의 적어도 87%가 주로 演劇, 오페라, 映畫, 콘서트 다른 유사한 형태의 遊興을 보여 주거나 그와 聯關된 용도로 設計된 建物. 이 分類의 聯關된 용도를 위한 貯藏室, 大衆化粧室, 階段, lobby, shaft, 補給室, 設備室, 會議室, 相談室을 包含한다.

21) 倉庫 (warehouse) : 總面積의 적어도 97%가 주로 一般物品, 商品, 生産品, 食品 車輛器具를 기후조절이 可能하게 하여 보관, 貯藏하거나 이와 聯關된 目的을 위하여 設計된 建物. 이 分類의 聯關된 用途를 위한 事務室, 化粧室, 設備室, lobby, 待機室, 階段, shaft를 包含한다.

22) 이 section에서 (a)의 (1)~(21)까지의 정의 설명에 包含되지 않는 新築建物は “기타 (other)”로 分類되어야 한다.

(b) 多機能 新築建物の 建物設計에서 그 機能은 4.(a)에 따라 分類되어야 한다.

5. 適用할 수 있는 氣候의 選擇

(a) 新築建물이 SMSA나 appendix I에 열거된 都市가 있다면 그 SMSA나 都市의 氣候 데이타가 選擇되어야 한다.

(b) 新築建물이 SMSA나 appendix I에 열거된 都市에 있지 않으면 新築建물이 位置한 場所와 SMSA나 열거된 都市와 가장 類似한 氣候表에 주어진 表나 指示에 따라서 이루어져야 한다.

6. 代替評價技法 設定을 위한 過程

(a) 어떤 個人은 DOE에 의해서 提供되어진 신청형태로 代替評價技法으로서의 절차의 承認을 要求하는 申請書를 DOE에 提出할 수 있다.

(b) DOE는 申請과 要請된 追加情報를 받은 後에는 提出된 節次를 代替評價技法으로 받아

들일 수 있는가를 決定해야 한다.

(c)만일 DOE는 그 節次가 SET와 同等한 結果를 만들 것 같다고 決定하면 DOE는 DOE가 適當하다고 判斷하는 그러한 制限이나 條件으로 그 節次를 承認해야 하고 Federal Register를 발행할 때 appendix III에 挿入하여 公告하여야 한다.

Appendix I : EBL (Energy Budget Level)
表

1. 一般事項

이 表를 利用하려면 使用者는 4.에서 適當한 建物設計分類를 決定해야 한다. 만일 建物設計가 4.(a)(14)(15)의 單獨家口 聯立住宅이나 獨立住宅으로 分類되면 住居用을 위한 EBL 表(表2-1과 表2-2)가 使用되어야 한다.

다른 分類는 商業用 및 多家口住宅을 위한 EBL 表(表2-3)가 利用되어야 한다. 이 表를 使用할 때 使用者는 5.에서 適當한 氣候條件을 選擇해야 한다.

2. 單獨家口住宅의 EBL 表 使用

만일 建物設計가 4.(a)(14)나 (15)로 分類되면 DEB를 決定하기 위해 아래의 ①, ② 2個의 EBL을 더한다.

① 構造物의 冷·暖房을 위한 EBL

② 給湯을 위한 EBL

즉 다음의 節次가 使用되어야 한다.

가. 表2-1에서 5.에서 選擇한 SMSA나 都市의 建物形과 위의 一般事項에서 決定된 燃料形態에 대한 適當한 暖房 EBL을 選擇한다.

만일 再生資源만 使用된다면 어떤 燃料形態나 選擇한다.

나. 表2-1로부터 適當한 冷·暖房 EBL을 選擇하기 위해서 5.에서 決定된 氣候條件이나 “가”에서 選擇된 氣候條件을 使用한다.

다. 建物設計의 總面積을 計算한다.

라. 給湯을 위한 에너지를 供給하는 데 쓰여진 燃料가 가스인가 오일인가 電氣인가를 確

認한다. 단, 再生資源만 쓰여진다면 앞에서 言及된 燃料中 한가지를 選擇한다.

마. 表2-2에서 選擇한 燃料形態에 대한 適當한 給湯 EBL을 選擇한다.

바. “마”에서 選擇한 給湯 EBL을 “다”에서 計算한 建物設計의 總面積으로 나눈다.

사. “나”의 結果値와 “바”의 結果値를 더한다. 이 合計가 DEB (Design Energy Budget)이다.

3. 商業用과 多家口住宅을 위한 EBL 表 使用

가. 單機能建物

만일 新築建物의 建物設計가 4.의 (a)(14)나 (15)項이 아닌 (1)부터 (21)項의 어떤 것으로 分類된다면 表2-3에 있는 EBL을 使用한다.

나. 多機能建物

만일 建物設計가 4.(a)(22)인 “기타”로 分類되면 아래와 같은 方法으로 建物設計의 DEB를 計算한다.

(1) 建物設計의 總面積을 計算한다

(2) 4.(a)에 있는 建物機能分類를 確認한다

(3) (2)에서 確認된 各各의 機能分類에 대해 그 機能과 關聯된 lounge, 複道, 出入口, lobby 같은 關聯된 用途를 包含하는 總面積을 計算한다. 어떤 機能의 總面積이 建物 總面積의 15%未滿으로 1,000ft²를 초과하지 않는 面積은 다른 機能의 한부분으로 包含된다.

(4) (2)에서 決定된 各各의 機能分類에 대해 表2-3으로부터 新築建物의 位置에 適當한 EBL을 選擇한다.

(5) 表2-3에 EBL이 있는 各 機能에 대한 總面積을 合한다. 만일 이 合計가 總面積의 50%未滿이면 그 建物設計는 DEB가 없으며 그 建物設計는 除外된다.

(6) EBL이 있는 各 機能에 대해 (4)에서 選擇한 EBL에 (3)에서 구한 그 機能에 대한 總面積을 곱한다.

(7) (6)에서 計算된 값을 더하고 그 값을 (5)

에서 計算된 값으로 나눈다.

(8)(7)의 結果가 多機能建物設計의 DEB이다.

表 2-1. 一家口 住宅設計를 위한 冷·暖房 Energy Budget Level (MBTU/ft²/year)

State	SMSA	一家口 獨立住宅			一家口 聯立住宅		
		Gas	Oil	電氣	Gas	Oil	電氣
Alabama	Birmingham	27.1	29.8	26.7	20.6	22.5	30.4
	Mobile	26.0	26.7	26.7	21.5	22.1	20.5
Arizona	Phoenix	29.2	30.2	30.1	24.0	24.8	23.3
California	Bakersfield	25.0	26.8	24.6	19.6	20.9	18.5
	Fresno	24.4	26.7	23.6	18.6	20.2	17.5
	Los Angeles	14.1	14.8	12.7	11.4	11.9	9.2
	Oakland	13.8	16.0	10.9	9.6	11.1	7.3
	Sacramento	22.3	25.0	21.0	16.6	18.4	15.4
	San Diego	15.2	15.5	14.4	12.7	13.0	10.7
	San Francisco	14.2	16.7	11.3	9.7	11.4	7.6
Colorado	Denver	33.7	40.3	38.4	24.6	29.5	29.2
Connecticut	Bridgeport	33.3	39.3	36.8	24.4	28.8	27.9
	Hartford	37.1	44.2	43.5	27.4	32.8	33.5
D.C.	Washington	31.2	35.7	32.4	23.1	26.3	24.3
Florida	Jacksonville	26.9	27.6	27.9	22.3	22.9	21.4
	Miami	34.3	34.4	37.1	29.0	29.1	29.1
	Tampa	28.6	28.7	30.9	24.5	24.7	24.0
Georgia	Atlanta	26.3	29.1	25.7	19.8	21.8	19.2
Idaho	Boise City	35.1	41.7	40.0	25.8	30.7	30.6
Illinois	Chicago	39.1	46.5	46.6	29.2	34.8	36.0
	Glenview	40.0	47.4	47.6	30.0	35.6	36.8
Indiana	Indianapolis	39.0	46.1	45.6	29.2	34.4	35.1
Kansas	Dodge City	28.3	32.9	32.8	37.9	44.1	42.8
Kentucky	Louisville	32.9	38.1	35.2	24.3	28.0	26.6
Louisiana	Baton Rouge	26.3	27.1	27.0	21.7	22.3	20.7
	Lake Charles	28.0	29.3	28.5	22.6	23.6	21.7
	New Orleans	27.9	29.3	28.3	22.4	23.5	21.5
Maine	Portland	44.6	54.3	46.8	34.6	42.2	46.6
Massachusetts	Boston	36.3	43.2	42.1	26.9	32.0	32.2
Michigan	Detroit	40.8	48.7	49.8	30.7	36.7	38.6
Minnesota	Minneapolis	56.9	68.3	80.2	45.4	54.6	64.0
Mississippi	Jackson	28.8	31.0	28.9	22.5	24.1	21.8

東 相 朴

State	SMSA	一家口 獨立住宅			一家口 聯立住宅		
		Gas	Oil	電 氣	Gas	Oil	電 氣
Missouri	Columbia	36.8	42.8	41.0	27.4	31.8	31.3
	Kansas City	37.5	43.3	41.5	28.0	32.3	31.7
	St. Louis	38.0	44.2	42.7	28.4	32.9	32.7
Montana	Great Falls	45.1	54.7	59.6	34.6	42.1	46.9
Nebraska	Omaha	41.6	49.2	50.0	31.4	37.1	38.7
Nevada	Las Vegas	30.7	32.8	31.3	24.3	25.8	23.8
New Jersey	Newark	33.7	39.2	36.5	24.9	28.8	27.7
New Mexico	Albuquerque	31.6	63.4	33.1	23.3	36.4	24.9
New York	Albany	44.9	54.1	58.2	34.3	41.5	45.6
	Binghamton	48.2	58.3	65.2	37.4	45.4	51.5
	Buffalo	41.3	49.8	51.9	31.1	37.7	40.4
	New York	31.0	36.0	32.7	22.7	26.3	24.6
No. Carolina	Raleigh	28.5	32.3	28.7	21.2	23.8	21.4
North Dakota	Bismarck	63.0	76.4	95.6	51.8	62.9	77.2
Ohio	Akron	39.6	47.4	48.0	29.7	35.5	37.1
	Cincinnati	34.8	40.6	38.2	25.8	29.9	29.0
	Cleveland	41.3	49.4	50.9	31.1	37.3	39.5
	Columbus	39.8	47.2	44.4	29.8	35.4	36.6
Oklahoma	Oklahoma City	33.0	37.2	34.3	24.7	37.0	25.9
	Tulsa	31.2	35.0	31.9	23.4	26.1	24.0
Oregon	Medford	25.8	30.5	26.0	18.3	21.7	19.2
	Portland	25.3	30.5	26.0	17.8	21.4	19.2
Pennsylvania	Allentown	35.0	41.5	39.8	25.8	30.6	30.3
	Philadelphia	35.7	41.8	39.8	26.5	30.9	30.3
	Pittsburgh	36.7	43.6	42.4	27.2	32.3	32.5
So. Carolina	Charleston	26.3	28.3	26.1	20.6	22.0	19.6
Tennessee	Memphis	29.7	32.9	29.9	22.5	24.8	22.4
	Nashville	29.1	32.8	29.3	21.7	24.3	21.9
Texas	Amarillo	30.7	35.3	31.8	22.7	25.9	23.9
	Brownsville	31.6	31.8	34.5	27.1	27.3	26.9
	Dallas	31.7	33.9	32.5	25.1	26.6	24.7

State	SMSA	一家口 獨立住宅			一家口 聯立住宅		
		Gas	Oil	電氣	Gas	Oil	電氣
	El Paso	27.8	30.3	27.6	21.3	23.1	20.7
	Fort Worth	29.0	31.1	29.2	22.8	24.2	22.1
	Houston	28.5	29.7	29.2	23.1	24.0	22.3
	Lubbock	29.4	33.1	22.2	22.0	24.6	22.9
	San Antonio	29.5	31.1	30.1	23.6	24.8	22.9
Utah	Salt Lake City	40.6	48.2	48.7	30.5	36.2	37.6
Vermont	Burlington	49.1	59.6	67.5	38.3	46.7	53.5
Virginia	Norfolk	27.0	30.3	26.7	20.1	22.4	19.8
	Richmond	33.1	38.2	35.3	24.5	28.1	26.7
Washington	Seattle	25.6	31.3	26.5	18.6	22.7	19.6
	Spokane	38.3	46.5	47.6	28.5	34.8	36.9
West Virginia	Charleston	33.1	38.5	35.7	24.3	28.3	27.0
Wisconsin	Madison	45.4	54.8	59.6	34.8	42.2	46.8
	Milwaukee	45.3	54.8	59.4	34.8	42.1	46.7
Wyoming	Cheyenne	41.1	49.9	52.5	31.0	37.8	41.0

註) 冷房은 모든 境遇에 있어서 電氣를 使用하는 것으로 한다.

表 2-2. 一家口 住宅設計를 위한 家庭用 温水 EBL (MBTU/year/unit)

Gas	Oil	電氣
29,500	42,500	54,600

註) 上記의 값을 新築建物の 總面的으로 나누어서 表 2-1의 適合한 冷·暖房을 위한 EBL 값과 合한다.

표 2-3. 상업용 건물과 다가구 주택 건물설계를 위한 Energy Budget Level (MBTU/ft²/year)

State	SMSA	친로소	공회당	체육관	병원	호텔	다가구 고층주택	다가구 저층주택	요양소	대형 사무실	형식 사무실	중등 학교	소평 센터	상점	극장/ 강당	창고
Alabama	Birmingham	123	107	127	353	166	114	110	161	113	101	89	181	142	139	53
	Mobile	142	129	147	406	192	127	132	187	131	116	96	207	166	162	47
Arizona	Phoenix	146	133	152	406	196	131	136	192	134	119	100	212	171	168	49
California	Bakersfield	123	109	127	358	167	113	112	162	113	110	86	181	143	140	48
	Fresno	120	105	123	353	163	112	198	158	111	98	85	178	139	136	50
	Los Angeles	112	101	115	364	157	103	103	151	106	91	74	171	132	126	42
	Oakland	108	93	108	353	150	102	94	143	101	87	75	164	125	119	50
	Sacramento	118	102	120	353	160	110	104	154	108	96	84	175	136	132	52
	San Diego	114	103	117	364	158	104	106	153	107	92	75	172	134	128	40
San Francisco	108	92	109	353	150	103	94	143	101	87	76	163	125	119	51	
Colorado	Denver	122	98	123	338	162	119	100	156	109	100	97	178	137	135	71
Connecticut	Bridgeport	128	105	130	353	170	123	106	156	115	105	100	186	144	142	71
	Hartford	125	101	127	338	165	122	102	159	112	103	100	181	140	139	74
	Washington	127	107	129	353	169	120	109	164	115	104	96	185	144	142	63
Florida	Jacksonville	143	130	149	406	193	128	134	189	132	117	97	209	167	164	47
	Miami	152	142	161	406	203	133	147	201	140	125	103	219	179	178	41
	Tampa	145	135	152	406	196	129	139	193	135	119	98	212	171	168	43
Georgia	Atlanta	122	106	125	353	165	114	108	160	112	100	88	180	141	138	53
Idaho	Boise City	124	100	125	338	163	120	101	158	111	101	98	179	139	137	71
Illinois	Chicago	127	102	129	338	167	124	103	161	113	104	103	183	142	141	75
	Glenview	129	103	130	338	168	125	105	163	114	105	103	184	143	143	75
Indiana	Indianapolis	128	103	130	338	168	124	105	162	114	105	102	184	143	142	73
Kansas	Dodge City	133	109	135	353	175	128	111	162	119	109	105	191	150	149	72

State	SMSA	진로스	공회 당 체 육 관	병 원	호 텔 모 델	다 가 구 교 통 주 역	다 가 구 자 용 주 역	요 양 소	대 형 사 무 실	소 형 사 무 실	초 등 학 교	중 등 학 교	쇼 핑 센 타	상 점	극 장 강 당	창 고	
Kentucky	Louisville	128	107	131	353	170	122	109	165	116	105	98	123	186	145	143	66
Louisiana	Baton Rouge	142	129	147	406	192	128	132	188	131	116	97	133	208	166	163	48
	Lake Charles	144	130	149	406	194	130	133	189	133	118	100	135	210	168	165	51
Maine	New Orleans	144	129	149	406	194	130	133	189	132	118	100	135	210	168	164	52
	Portland	130	100	131	335	169	129	101	162	114	107	109	127	186	143	143	86
Massachusetts	Boston	125	101	126	338	165	121	102	159	111	102	99	121	181	140	139	72
Michigan	Detroit	129	103	130	338	168	125	104	163	114	106	105	125	185	143	143	77
Minnesota	Minneapolis	142	109	144	335	180	140	110	175	123	117	122	138	198	155	157	93
Mississippi	Jackson	127	113	131	358	171	117	115	167	117	104	90	120	186	147	145	50
Missouri	Columbia	132	109	134	353	174	126	111	161	118	108	103	127	190	149	148	71
	Kansas City	133	110	136	353	175	127	112	162	119	109	104	128	191	150	149	70
	St. Louis	133	110	136	353	175	128	112	163	119	109	105	128	192	150	149	72
Montana	Great Falls	131	102	132	335	170	129	102	163	115	107	110	127	186	144	144	85
Nebraska	Omaha	130	105	132	338	170	126	106	164	115	107	105	126	186	145	145	76
Nevada	Las. Vegas	130	115	135	358	174	118	118	170	119	106	92	122	188	150	148	49
New Jersey	Newark	129	107	131	353	171	123	108	165	116	105	99	124	187	146	144	68
New Mexico	Albuquerque	127	107	129	353	169	121	108	164	115	104	96	122	185	144	142	64
New York	Albany	131	102	132	335	170	129	103	164	115	108	109	127	187	145	145	83
	Binghamton	133	103	135	335	172	132	104	166	117	110	113	130	189	147	147	88
	Buffalo	129	101	130	338	163	127	102	162	114	106	106	125	185	143	142	80
New York	New York	126	105	128	353	168	120	107	162	114	103	96	121	184	143	141	66
	Raleigh	124	106	127	353	167	117	108	161	113	101	92	119	182	142	139	59
North Dakota	Bismarck	146	110	147	335	184	146	111	179	125	121	129	143	203	158	161	102
Ohio	Akron	128	102	129	338	167	125	103	161	113	105	104	124	183	142	141	77
	Cincinnati	130	107	132	353	172	124	109	166	117	106	101	125	188	147	145	70
	Cleveland	129	103	131	338	169	126	104	163	114	106	105	125	185	144	143	78
	Columbus	128	103	130	338	168	125	104	162	114	105	103	124	184	143	142	75

State	SMSA	진료소	공회당	체육관	병원	호텔	대기구 교통주행	대기구 저층주행	요양소	대형 사무실	소형 사무실	초등 학교	중등 학교	쇼핑 센터	상점	극장/ 감당	창고
Oklahoma	Oklahoma City Tulsa	129 127	110 109	132 130	353 353	172 170	121 119	112 111	167 165	117 116	106 104	97 95	123 121	187 185	147 146	146 144	61 59
Oregon	Medford Portland	120 119	99 98	121 120	353 353	162 161	116 116	101 99	155 154	109 108	98 97	91 91	116 115	177 176	136 135	133 131	64 66
Pennsylvania	Allentown Philtadelphia Pittsburgh	129 131 126	105 107 101	131 133 127	353 353 338	171 173 165	125 126 122	106 109 103	158 160 159	116 117 112	106 107 103	102 102 100	125 126 121	187 189 181	145 147 141	144 146 139	74 71 72
So. Carolina	Charleston	124	110	128	358	168	114	113	163	114	102	88	118	183	144	141	49
Tennessee	Memphis Nashville	126 125	109 107	129 128	353 353	169 168	117 117	111 109	164 162	115 114	103 102	92 92	120 119	184 183	145 143	142 141	56 58
Texas	Amarillo Brownsville Dallas El Paso Fort Worth Houston Lubbock San Antonio	126 150 131 126 128 145 126 146	106 139 116 110 113 130 107 131	129 157 136 129 132 150 128 151	353 406 358 358 358 406 353 406	168 200 175 169 171 195 168 196	120 132 119 116 117 130 118 132	108 143 119 113 116 134 110 134	163 198 171 164 167 190 163 191	114 138 120 115 117 133 114 134	103 123 107 103 104 118 103 119	95 101 94 90 90 100 93 102	121 139 124 119 120 136 120 137	184 216 190 184 186 211 183 212	144 176 152 145 148 169 144 170	141 174 150 142 145 166 141 167	63 43 50 52 50 51 58 53
Utah	Salt Lake City	129	104	131	338	169	125	105	163	114	106	104	125	185	144	143	76
Vermont	Burlington	134	103	135	335	173	133	104	167	117	110	114	131	190	147	148	89
Virginia	Norfolk Richmond	123 129	105 107	125 131	353 353	165 171	115 122	108 109	160 165	112 116	100 105	90 98	117 123	180 186	141 146	138 144	56 66
Washington	Seattle Spokane	119 126	96 99	119 126	353 338	160 165	116 124	97 100	153 158	107 111	96 103	91 103	115 122	176 181	134 139	130 138	69 79
West Virginia	Charleston	128	106	130	353	170	123	108	164	115	105	99	123	186	145	143	68
Wisconsin	Madison Milwaukee	131 131	102 102	132 132	335 335	170 170	130 129	103 103	164 164	115 115	108 108	110 110	128 128	187 187	145 145	145 145	84 84
Wyoming	Cheyenne	128	100	129	338	167	127	101	161	113	105	106	125	184	142	141	82

주) 수치는 난방, 냉방, 급탕, 환풍기, 배기기, 병난방 보조기기, 승강기, 조명에 대한 모든 것을 포함한다.
 주) 음식점과 산업용 건물은 이 표에서 제외되어 있다.

Appendix II : 氣候表

1. 이 附錄의 目的

이 부록의 目的은 두가지이다.

첫째 : 이 氣候表는 EBL이 設定된 SMSA나 都市를 알려준다.

둘째 : 이 附錄은 등록된 SMSA나 都市에 대해 建物設計의 位置와 관계되는 資料 및 指針을 제공한다. 이런 방법으로 認知된 氣候資料를 사용하여 EBL이 선택될 수 있고 DEC가 계산될 수 있다.

2. 表 2-4 의 內容

新築建物の 建物設計를 위해 사용된 表 2-1은 7 컬럼으로 이루어졌다. 3 컬럼은 각 SMSA나 都市의 位置와 領域을 나타내고 나머지 4 컬럼은 각각의 SMSA나 都市의 National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) 氣候資料이다.

가. 1 컬럼 : 州 (state) - 이것은 SMSA나 都市가 位置한 主要한 州이다. 몇 경우에는 SMSA가 州境界를 가로지르고 있다.

나. 2 컬럼 : 都市 (city) - 이것은 通産省에 의해서 지정된 SMSA나 都市의 주요 명칭이다.

다. 3 컬럼 : 郡 (county) - 이것은 SMSA나 都市內에 포함되어 있는 地域을 더 상세히 알려준다. 일반적으로 이들은 전체의 郡이나 市の 境界이다. 몇몇 경우에는 郡의 한쪽만 포함되는데 이런 경우는 精確한 境界에 대해 通産省 간행물인 "SMSA 1975"를 참고해야 한다.

라. 4 컬럼 : 暖房度日 (HDD, 60 °F 기준) - 이것은 60 °F 기준으로 계산된 平均年間暖房度日이다.

마. 5 컬럼 : 冷房度日 (CDD, 50 °F 기준) - 이것은 50 °F 기준으로 계산된 平均年間冷房度日이다.

바. 6 컬럼 : 日照率 - 이것은 퍼센트로 표시된 利用可能한 年間平均予想日照이다.

사. 7 컬럼 : 年間平均露點溫度 - 이것은 °F

로 表示된 年間平均露點溫度이다.

3. 指 針

가. 만약 建築敷地가 表 2-4에 열거된 SMSA나 都市境界의 内部에 있다면 EBL을 선택하는데 그 SMSA나 都市를 使用하고 DEC를 계산하는데 聯關된 기후資料를 使用한다.

나. 만약 建築敷地가 表 2-4에 열거된 SMSA나 都市境界 内部에 있지 않다면 新築建物の 予定位置에 가장 적당한 氣候資料를 선택하기 위해 아래의 과정을 使用한다.

1) 1 단계 : 新築建物敷地에 가장 가까운 LCD Station을 "Degree Days Selected Bases for First Order Tape Stations"와 "Climate Atlas of the United States" 뿐 아니라 National Climatic Center, Federal Building, Asheville, NC 28801에서 발행한 최신의 "NOAA Local Climatological Data Annual Summary with Comparative Data"에서 얻는다.

2) 2 단계 : 1 단계에 열거된 문서로 부터 아래항을 찾는다.

가) 60 °F 기준의 總年間평균난방도일

나) 50 °F 기준의 總年間평균냉방도일

다) 이용할 수 있는 장소에 대한 年間 평균일조율(%)

라) 年間평균노점온도(°F)

3) 3 단계 : 2 단계에서 얻은 자료로부터 난방도일, 냉방도일, 年間평균일조율이 ± 15% 이상 차이가 나지 않는 對應메이타를 가진 SMSA나 都市를 하나 이상 선택하기 위해 表 2-4에서 주어진 資料를 검토한다.

4) 4 단계 : 3 단계의 기준을 충족시키는 SMSA나 都市가 하나밖에 없다면 DEC를 계산하기 위한 EBL과 그 SMSA나 都市에 대한 기후메이타를 선택하기 위해 그 SMSA나 都市를 使用한다. 만일 3 단계의 기준을 충족시키는 SMSA나 都市가 없다면 新築建物 敷地와 空路로 가장 가깝고 위도 5° 이내에 있는

SMSA 나 都市를 사용한다.

만일 기준을 만족시키는 하나 이상의 都市가 있다면 5 단계를 진행한다.

5) 5 단계 : 만약 3 단계에서 그 기준을 만족시키는 SMSA 나 都市가 2 개 이상 있다면 年間平均露點溫度가 2 단계에서 얻은 데이터와 ± 15 % 內에 있는 SMSA 나 都市를 하나 선택한다.

만일 3 단계의 그 기준을 충족시키고 또한 5

단계의 年間平均露點溫度基準를 충족시키는

SMSA 나 都市가 없다면 年間平均露點溫度가 2 단계에서 얻은 것에 가장 가까운 3 단계의 기준을 충족시키는 것들로부터 SMSA 나 都市를 선택한다.

EBL을 선택하는데 SMSA 나 都市를 사용하고 建物設計의 DEC 를 계산하는데 SMSA 나 都市와 상관된 氣候資料를 이용한다.

표 2-4 SMSA 및 도시위치 (NOAA 기후요약)

주 1	도 시 2	군 3	HDD (60 °F 기준) 4	CDD (50 °F 기준) 5	일조율 6	연감평균 노점온도 7
Alabama	Birmingham	Jefferson St. Clas Shelby and Walker	1995	5403	59	51
Alabama	Moble	Baldwn and Mobilo	1062	6698	59	60
Arizona	Phoerux	Maricopa	899	7596	85	41
California	Bakersfield	Kem	1367	5835	78	45
California	Fresno	Fresno	1724	4986	78	45
California	Los Angeles	Los Angeles	522	5442	73	50
California	Oskland	Napa and Sotano	1570	2693	66	47
California	Sacramento	Ptacer Sacramonto and Yolo	1837	4286	77	46
California	San Diego	San Diego	648	4746	68	51
California	San Fran- cisco	Alemeda Conva Costa Mann San Francisco, and San Mated	1668	2882	66	47
Cororado	Denver	Adams Arapahoe, Bculder, Douglas, Gilpin, and Jefferson	4245	2993	67	28
Connecticut	Bridgeport	Fawfield and New Havcn	4264	3064	60	42
Connecticut	Hartford	Hartford Litchbeld Mrddlesen New London and Toltand	5085	2715	58	40
District of Columbia	Washington	Drstnct of Columbia Charles (MD). Montgomery (MD). Prince Georges (MD). Alexandna City (VA). Fairtax City (VA). Falls Church City (VA). Arfington (VA) Fariax (VA) Loudoun (VA) and Prince Wilham(VA).	3182	4237	58	44
Flonds	Jacksonville	Bakey, Clay, Duval, Nassau and St Johns	788	6938	62	58
Flonds	Miame	Dade	54	9308	67	66
Flonds	Tampa	Hallsborovgh Pasco and Pinellas	364	4172	65	67

美國 Energy 省이 制定한 BEPS 解說

주 1	도 시 2	군 3	HDD (60 °F기 준) 4	CDD (50 °F기 준) 5	일조율 6	연감평균 노점온도 7
Georgia	Atlanta	Butts, Cherokee, Clayton, Cobb, De Kalb, Douglas, Fayette, Forsythe, Fulton, Gwinett, Henry, Newton, Paulding, Rockdale and Walton.	2189	4880	60	50
Idaho	Boise City	Ada	4533	2793	66	33
Illinois	Chicago	Cook, Du Page, Kane, Mctlenry, Will, and Lake	4952	3272	59	39
Illinois	Glenview	City limits	5245	2863	59	39
Indiana	Indianapolis	Boone, Hamilton, Hancock, Hendricks, Johnson, Marion, Morgaty, and Shelby.	4430	3441	59	42
Kansas	Dodge City	City limits	3963	4025	71	39
Kentucky	Louisville	Butlitt, Jefferson, Otdham, Clark (IN), and Floyd (IN)	3584	4005	59	45
Louisiana	Baton Rouge	Ascension Parrish, East Baton-Rouge, Livingston, West Baton, and Rouge	1036	6685	59	60
Louisiana	Lake Charles	Calcasieu Parrish	908	5965	59	59
Louisiana	New Orleans	Jefferson, Orleans, St. Bernard, and St. Tammary	893	6956	59	60
Massachu - setts	Boston	"Essex, "Middlesex, "Nortolk, "Plymouth, and Suffolk	4383	2920	57	39
Maine	Portland	"Cumberland "York	6035	1890	58	37
Michigan	Detroit	Lapeer, Livingston, Macomb, Oakland, St. Clair, and Wayne	5167	2823	58	39
Minnesota	Minneapolis	Anoko, Carver, Chicago, Dakota, Hennepin, Ramsey, Scott, Washin - gton, Wright, and St. Croix (WI)	6842	2575	56	34
Mississippi	Jackson	Hinds and Renkin	1548	6086	59	54
Missouri	Columbia	Boone	3997	3919	61	43
Missiouri	Kansas	Cass, Clay, Jackson, Platte, Ray, Johnson (KS), and Wyandotte (KS)	4089	4085	65	43
Missouri	St. Louis	Franklin, Jefferson, St. Charles, St. Louis, Clinton (IL), Madison (IL), Monrce (IL), and St. Clair (IL)	3701	4232	61	44
Montana	Great Falls	Cascade	8248	2132	64	28
Nebraske	Omaha	Douglas, Sarpy, and Pottawattamie (LA)	4307	3637	62	40
Nevada	Las Vegas	Clark	1770	6443	82	28
New Jersey	Newark	Essox, Morris, Somerset, and Union	3911	3533	59	42
New Mexico	Albuquerque	Bernalilbo and Sandoval	3234	4053	76	30
New York	Albany	Albany, Montgomery, Rensselaer,	5596	2619	53	38

朴 相 東

주 1	도 시 2	군 3	HDD (60 °F 기 준) 4	CDD (50 °F 기 준) 5	일조율 6	연간평균 노점온도 7
New York	Binghamton	Saratoga, and Schenectady. Broome, Tioga, and Susquehanna (PA)	5908	2231	44	37
New York	Buffalo	Erie and Niagara	5591	2388	53	39
New York	New York	Bronx, Kings, New York, Putnam, Queens, Richmord, Rockland, Westchester, and Bergen (NJ)	3739	3653	59	42
North Carolina	Reteigh	Durham, Orange, and Wake	2542	4482	61	48
North Dakota	Bismarck	City Limits	7656	2248	59	30
Ohio	Akron	Portage and Summit	4971	2820	50	41
Ohio	Cincinnati	Clermont, Hamilton, Warren, Boone (KY), Campbell (KY), Kenton (KY), and Dearborn (IN),	3763	3864	57	43
Ohio	Cleveland	Cuyahoga, Geauga, Lake, and Medina	4901	2807	50	41
Ohio	Columbus	Delaware, Fairfield, Franklin, Madison, and Pickway	4513	3183	55	42
Oklahoma	Oklahoma City	Canadian, Cleveland, McCain, Oklahoma, and Pottawatomie.	2760	4980	68	47
Oklahoma	Tuisa	Creek, Mayes, Osage, Rogers, Tulsa, and Wagoner.	2750	5052	62	47
Oregon	Medford	City limits	3614	2685	58	40
Oregon	Portland	Clackames, Multnomeh Washin - gton, and Clark (WA)	3385	2309	48	44
Pennsylva - nia	Allentown	Carbon, Lehigh, Northampton, and Warren (NJ)	4618	3053	57	43
Pennsylva -	Philadelphia	Bucks, Chester, Detaware, Montgomery, Philadelphia Burli - ngton (NJ), Camden (NJ), and Cloucester (NJ)	3753	3679	57	43
Pennsylva - nia	Pittsburgh	Allegheny, Beaver, Washington, and Westmoreland	4694	2914	51	40
South Carolina	Charieston	Berkeley, Charleston, and Dorch - ester	1230	6334	66	55
Tennessee	Memphis	Shelby, Tipton, Crittenden (AR), and DeSota (MS)	2352	5339	64	50
Tennessee	Nashvitte	Ceatham, Davidson, Dickson, Robertson, Sumner, Williamson, and Wilson.	2758	4812	59	49
Texas	Amaritlo	Potter and Randall	3156	4274	76	38
Texas	Brownsville	Cameron	336	8753	61	65
Texas	Dallas	Collin, Dallas, Denton, Ellis, Kaufman, Parker, and Rockwell	1554	6467	68	52

주 1	도 시 2	군 3	HDD (60 °F 기준) 4	CDD (50 °F 기준) 5	일조율 6	연감평균 노점온도 7
Texas	Fort Worth	Hood, Johnson, Tarrant, and Wise	1618	6239	68	51
Texas	El Paso	El Paso	1833	5548	80	35
Texas	Houston	Brazona, Fort Bend, Harris, Liberty, Montgomery, and Waller	6864	7150	56	60
Texas	Lubbock	Lubbock	2603	4745	75	41
Texas	San Antonio	Bexar, Comal, and Guadalupe	956	7146	62	55
Utah	Salt Lake City	Davis, Salt Lake, Tooele, and Wober	4733	3094	69	32
Vermont	Burlington	City limit	6488	2180	46	36
Virginia	Norfolk	Chesapeake, Norfolk, Portsmouth, Suffolk, Virginia Beach and Curmtuck (NC)	2516	4530	62	49
Virginia	Richmond	Charles City, Chestertfield, Goochiand, Hanover, Henrico, and Powhatan.	2916	4276	61	47
Washington	Seattle	King and Snohmish	3657	1832	45	43
Washington	Spokane	Spokane	5420	2120	58	34
West Virginia	Charleston	Kanawha and Putnam	3500	3750	48	44
Wisconsin	Madison	Dane	6373	2361	56	37
Wisconsin	Milwaukee	Milwaukee, Ozaukee, Washington, and Waukeshe	6080	2342	57	38
Wyoming	Cheyenne	City limits	5825	2009	66	27

3章 結 言

以上에서 소개한 BEPS는 현재까지 開發된 performance standand 중 가장 완벽한 것으로 에너지解析方法이 動的解析이며 종래의 compoment standand 가 設計者 (architect) 들의 호응을 얻지 못한데 反해 이것은 設計時에 상당한 융통성을 가질 수 있기 때문에 設計者들의 支持를 얻고 있다.

反對로 이를 利用하는 데는 에너지解析用 컴퓨터 프로그램 (DOE-2.1) 이 있어야 하며 (그림 3-1 참조) 그 費用이 비싸고 適用이 현재로서는 복잡한 것이 흠이라 할 수 있겠다. 그러나 우리나라에서는 이러한 DOE-2.1 컴퓨터 프로그램을 導入하여 우리 實情에 맞게 변형(modify)

해서 使用하면서 장차는 適用이 쉽고 費用이 싼 프로그램을 開發하여 韓國의 設計基準과 함께 併用해 나가면 建築物에 대한 定量的인 에너지管理를 할 수 있어서 建物에 에너지節約 및 利用合理化에 크게 寄與할 것으로 기대된다.

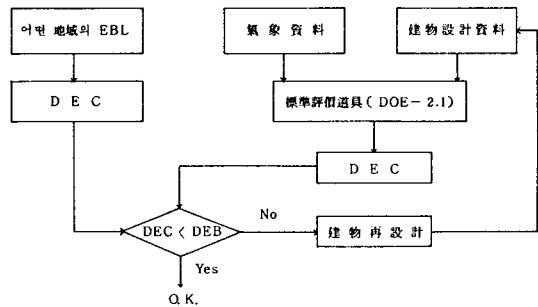


그림 3-1 建物設計 Flow Chart