

성북구 온실가스 감축 행동계획수립을 위한 연구보고서

2013.01



성 북 구

제 출 문

성북구청장 귀하

본 보고서를 「성북구 온실가스 감축 행동계획수립을 위한 학술연구」 용역의 최종결과물로 제출합니다.

2013. 01

녹색연합(주)지앤에스이노베이션

참여연구진

연구책임자 신정호 ((주)지앤에스이노베이션 이사)

연구원 정익철 ((주)지앤에스이노베이션 대표이사)

이재영 ((주)지앤에스이노베이션 연구원)

윤기돈 (녹색연합 사무처장)

신근정 (녹색연합 녹색에너지디자인)

권승문 (녹색연합 녹색에너지디자인)

Contents
제목차례

제1장 연구의 개요 1

제1절 연구 배경 및 필요성1

제2절 연구 내용 및 방법2

1. 연구 범위2

2. 연구 방법4

제2장 주요 분야별 기초현황 분석 7

제1절 성북구 기초현황7

1. 기후현황8

2. 토지현황9

3. 인구현황9

4. 도시계획 용도별현황10

5. 주택현황11

6. 학교현황12

7. 차량등록현황12

8. 주차장현황12

9. 도로현황13

제2절 주택부문 세부현황14

1. 성북구 종류별 주택 현황15

2. 행정동별 단독주택 부문 규모16

3. 행정동별 아파트 부문 규모17

4. 행정동별 연립주택 부문 규모18

5. 행정동별 다세대주택 부문 규모18

6. 행정동별 비거주용 건물 내 주택부문 규모19

7. 주택 노후도 현황19

제3절 공공부문 세부현황20

1. 초·중·고교 현황20

2. 대학교 현황21

3. 공공기관 현황	22
제4절 상업부문 세부현황	24
1. 행정동별 사업체 수	24
2. 상업시설 노후도 현황	26
제5절 수송부문 세부현황	28
제3장 주요 분야별 에너지소비현황 및 온실가스 배출 현황	33
제1절 성북구 에너지소비현황과 특징	33
1. 전체 현황	33
2. 부문별 현황	35
제2절 온실가스 배출 현황 및 특징	43
1. 전체 현황	43
2. 부문별 현황	44
제3절 에너지소비형태 현장조사결과 및 시사점	49
1. 가정	50
2. 공공 및 교육시설	58
3. 상업부문	65
제4장 온실가스 감축을 위한 주요 정책수단	69
제1절 지자체 온실가스 감축정책 현황 및 비교	69
1. 지자체의 온실가스 감축정책의 의의	69
2. 타 지자체 온실가스 감축 기본계획 비교	70
3. 지자체별 주요정책수단 및 정책별 감축목표량	71
4. 주요 성과 및 시사점	74

제2절 온실가스 감축을 위한 주요 정책수단	76
1. 가정부문	76
2. 공공부문	77
3. 상업부문	78
4. 수송부문	79

제5장 부문별 온실가스 배출 저감 행동전략 81

제1절 배경 및 개요	81
--------------------------	----

제2절 정책방향	82
1. 인식확대	82
2. 절감	82
3. 건물에너지 효율화	82
4. 재생에너지 생산	82

제3절 인식확대	83
1. 인력양성	83
2. 교육	84
3. 에너지진단	86

제4절 가정부문	87
1. 절전소 및 에너지자립마을	87
2. 주택 에너지 효율화	91
3. 재생가능에너지 보급 확대	98
4. 에너지복지	101

제5절 공공부문	104
1. 공공기관 에너지 절감	104
2. 공동체 절전소	106
3. 초·중·고 학교 에너지 절감	108
4. 그린캠퍼스	111
5. 공공, 교육부분 재생에너지 확대	115

제6절 상업부문	120
1. 성북구 녹색가게	120
2. 빛 공해 없는 걷고 싶은 거리	122
3. 건물에너지 효율화 사업(BRP) 중점 추진	126
제7절 수송부문	129
1. 카 셰어링 확대	129
2. 주차 상한제 도입과 대형시설물 교통량 감축	131
3. 자전거 이용 확대	135

제6장 온실가스 감축 시나리오 제시 137

제1절 온실가스 배출 전망	137
1. 개요	137
2. 전체 전망	137
3. 부문별 전망	139
제2절 온실가스 감축 시나리오	149
1. 온실가스 감축잠재량	149
2. 최대 감축 잠재량 적용 예시(시나리오 구성 기준)	151
3. 온실가스 감축 시나리오	152
4. 시나리오 1에 따른 성북구 온실가스 감축안	154
5. 시나리오 2에 따른 성북구 온실가스 감축안	158
6. 시나리오 3에 따른 성북구 온실가스 감축안	162
7. 단계별 실행계획	166

제7장 참여적 온실가스 감축 행동계획 수립 을 위한 주민참여 모델 제시 169

제1절 주민참여와 거버넌스	169
1. 거버넌스(governance)	169
2. 거버넌스에서의 시민참여	170
3. 거버넌스 유형과 시민참여	170

제2절 시민참여 유형	172
1. 기술관료제 모델	172
2. 다원주의 모델: 참여와 협상	172
3. 숙의적 참여모델: 참여와 숙의	173

제3절 국내외 민관 거버넌스 사례분석 및 시사점	176
1. 서울시 원전 하나 줄이기	176
2. 강동 원전하나 줄이기 거버넌스	179
3. 노원구 탈핵-에너지전환 종합 실천계획	180
4. 수원시 환경수도 기본계획	182
5. 영국 브리스틀(Bristol)	185
6. 독일 프라이부르크시 보방	190
7. 영국 선더랜드 워싱턴 지역	191
8. 덴마크 프레데릭샤브시	194
9. 국내외 사례를 통한 시사점	195

제4절 성북구 환경에너지 거버넌스 현황	198
1. 성북구 마을 만들기	200
2. 녹색성북네트워크	206

제5절 참여형 거버넌스를 위한 제언	214
1. 제언 배경 및 전제조건	214
2. 참여형 거버넌스를 위한 고려사항	215
3. 주민참여적 목표설정	216
4. 사업계획 시행을 위한 추진체계(안) 제언	219

제8장 성북구 에너지자립마을 수립을 위한 청사진 제시 221

제1절 에너지자립마을 구성 요소	221
--------------------------	-----

제2절 에너지자립마을 청사진 제시	222
1. 모델 선정	222
2. 모델 구성 요소	223

3. 구성 요소별 에너지자립 방향	224
4. 에너지자립마을 모델 구축	227

부 록	231
-----	-----

참 고 문 헌	233
---------	-----

표 차례

<표 1> 성북구 도시계획 용도별 현황	11
<표 2> 성북구 주택현황	11
<표 3> 성북구 학교현황	12
<표 4> 성북구 차량등록현황)	12
<표 5> 성북구 주차장현황	12
<표 6> 성북구 도로현황	13
<표 7> 주거시설 형태별 가구수	16
<표 8> 성북구 1인당 주거면적	16
<표 9> 성북구 초·중·고교 일반 현황	20
<표 10> 성북구 초·중·고교 일반 현황 및 면적	21
<표 11> 성북구 대학교 일반 현황 및 면적	22
<표 12> 성북구 공공기관 일반 현황 및 연면적	22
<표 13> 항목별 사업체 수	25
<표 14> 성북구 등록 차량의 용도별 규모	30
<표 15> 연도별 성북구의 에너지소비 현황	33
<표 16> 직접 소비에 의한 에너지 사용 현황	35
<표 17> 가정부문의 에너지원별 소비량	36
<표 18> 공공부문의 에너지원별 사용량	38
<표 19> 상업부문의 에너지원별 소비량	39
<표 20> 수송부문의 에너지원별 에너지소비량	41
<표 21> 부문별 전력사용량	42
<표 22> 연도별 성북구의 이산화탄소 배출량	43
<표 23> 가정부문 에너지원별 온실가스배출량(tCO ₂)	44
<표 24> 공공부문 에너지원별 온실가스배출량(tCO ₂)	45
<표 25> 상업부문 에너지원별 온실가스배출량(tCO ₂)	46
<표 26> 연도별 성북구의 이산화탄소 배출량	47
<표 27> 부문별 전력사용량	48
<표 28> 조사대상 및 조사내용	49
<표 29> 성북구 아파트 현황	50
<표 30> 성북구 아파트 1년간 에너지사용량 및 온실가스 배출량	51
<표 31> 조사 대상 아파트 에너지 사용 현황	52
<표 32> 돈암동 H 에너지사용량	53
<표 33> 석관동 D 에너지사용량	53
<표 34> 월곡 D 에너지사용량	54
<표 35> 정릉 P 에너지사용량	55

<표 36> 삼선 P 에너지사용량	56
<표 37> 종암 R 에너지사용량	56
<표 38> 햇살씨앗 절전소 참여자 조사 결과	57
<표 39> 공공기관의 에너지원별 소비량 및 온실가스배출량	59
<표 40> 초·중·고의 에너지원별 소비량 및 온실가스 배출량	60
<표 41> 성북구 조사대상 학교 에너지사용 현황	61
<표 42> D초등학교 1인당 난방·전력사용량	61
<표 43> B초등학교 1인당 난방·전력사용량	62
<표 44> C중학교 1인당 난방·전력사용량	62
<표 45> D 여자중학교 1인당 전력사용량	63
<표 46> A초등학교 1인당 난방·전력사용량	63
<표 47> B중학교 1인당 난방·전력사용량	63
<표 48> C여자고등학교 1인당 난방·전력사용량	64
<표 49> A고등학교 1인당 전력사용량	64
<표 50> C초등학교 1인당 난방·전력사용량	64
<표 51> A중학교 1인당 난방·전력사용량	65
<표 52> B외국어고등학교 1인당 난방·전력사용량	65
<표 53> 건물 용도별 에너지소비량 비중	66
<표 54> 성북구 관내 에너지다소비 상업시설 현황	67
<표 55> 지자체 온실가스 배출전망 및 감축목표량	70
<표 56> 송파구 온실가스 감축 추진과제 및 목표량	71
<표 57> 강동구 온실가스 감축 추진과제 및 목표량	71
<표 58> 금천구 온실가스 감축 추진과제 및 목표량	72
<표 59> 서대문구 온실가스 감축 추진과제 및 목표량	72
<표 60> 강북구 온실가스 감축 추진과제 및 목표량	73
<표 61> 노원구 온실가스 감축 추진과제 및 목표량	73
<표 62> 수원시 온실가스 감축 추진과제 및 목표량	74
<표 63> 가정부문 온실가스 감축을 위한 주요 정책	76
<표 64> 공공부문 온실가스 감축을 위한 주요 정책	77
<표 65> 상업부문 온실가스 감축을 위한 주요 정책	78
<표 66> 수송부문 온실가스 감축을 위한 주요 정책	79
<표 67> 온실가스 저감 교육의 예시	85
<표 68> 마을절전소 감축잠재량 식	87
<표 69> 마을절전소 참여율에 따른 감축잠재량	88
<표 70> 광주시 저탄소 녹색아파트 사례	90

<표 71> 단독주택BRP활성화 감축잠재량 식	91
<표 72> 단독주택BRP활성화 참여율에 따른 감축잠재량	92
<표 73> 공동주택 에너지 효율화 감축잠재량 식	92
<표 74> 공동주택 에너지 효율화 참여율에 따른 감축잠재량	93
<표 75> 노후보일러 효율개선 감축잠재량 식	94
<표 76> 노후보일러 참여율에 따른 감축잠재량	94
<표 77> 노원구 주택효율화사업 안내공고	96
<표 78> 서울시 보일러교체 지원사업	97
<표 79> 마이크로 태양광 보급 감축잠재량 식	98
<표 80> 마이크로 태양광 보급 참여율에 따른 감축잠재량	99
<표 81> 그린홈 100만 가구 감축잠재량 식	99
<표 82> 그린홈 100만 가구 참여율에 따른 감축잠재량	100
<표 83> 미니태양광발전기 보도자료	101
<표 84> 도시가스 보급확대 감축잠재량 식	102
<표 85> 도시가스 보급확대에 따른 감축잠재량	102
<표 86> 공공기관 난방 절감 감축잠재량 식	104
<표 87> 공공기관 난방 절감 참여율에 따른 감축잠재량	105
<표 88> 공공기관 전력 절감 감축잠재량 식	106
<표 89> 공공기관 전력 절감 참여율에 따른 감축잠재량	107
<표 90> 학교 절전소 감축잠재량 식	108
<표 91> 학교 절전소 참여율에 따른 감축잠재량	109
<표 92> 학교 난방 절감 감축잠재량 식	109
<표 93> 학교 난방 절감 참여율에 따른 감축잠재량	110
<표 94> 그린캠퍼스 감축잠재량 식	112
<표 95> 그린캠퍼스 참여율에 따른 감축잠재량	113
<표 96> 그린캠퍼스 보도자료	114
<표 97> 공공, 교육부문 재생에너지 확대 감축잠재량 식	115
<표 98> 공공, 교육부문 재생에너지 확대 참여율에 따른 감축잠재량	116
<표 99> 태양광 가로등 감축잠재량 식	116
<표 100> 태양광 가로등 참여율에 따른 감축잠재량	117
<표 101> 주요 지자체 재생에너지 생산 사례	118
<표 102> 서울시 태양광발전 보도자료	119
<표 103> 중소기업 유통업 현황	120
<표 104> 녹색가게 감축잠재량 식	120
<표 105> 녹색가게 참여율에 따른 감축잠재량	121

<표 106> 햇살씨앗 절전소 참여매장 에너지진단 사례	122
<표 107> 걷기 좋은 거리 조성 프로젝트 후보 노선	123
<표 108> 옥외광고물 정비 감축잠재량 식	124
<표 109> 옥외광고물 정비 참여율에 따른 감축잠재량	124
<표 110> 간판개선사업 보도자료	125
<표 111> 건물에너지 효율화 사업 감축잠재량 식	126
<표 112> 건물에너지 효율화 사업 참여율에 따른 감축잠재량	127
<표 113> 서울시 건물에너지 효율화 사업 실적 사례	128
<표 114> 회원제 카 셰어링 회사의 개념 및 현황	129
<표 115> 카 셰어링 감축잠재량 식	129
<표 116> 카 셰어링 참여율에 따른 감축잠재량	130
<표 117> 주차상한제 및 자전거 이용 확대 감축잠재량 식	132
<표 118> 주차상한제 및 자전거 이용 확대 참여율에 따른 감축잠재량	133
<표 119> 서울시 25개 구별 교통수요관리제도 참여현황 (서울환경운동연합)	134
<표 120> 온실가스 배출량 전망	138
<표 121> 가정부문 에너지사용량 전망	140
<표 122> 공공부문 에너지사용량 전망	142
<표 123> 상업부문 에너지사용량 전망	144
<표 124> 수송부문 에너지사용량 전망	146
<표 125> 간접부문 에너지사용량 전망	148
<표 126> 정책별 감축잠재량	149
<표 127> 정책실현율 100%일 경우 감축잠재량 기준	151
<표 128> 감축 목표 비교	153
<표 129> 시나리오 실현을 위한 정책참여율	153
<표 130> 모든 정책의 일관된 목표 적용	154
<표 131> 정책실현율 33%일 경우 감축 및 생산 잠재량	155
<표 132> 7:3 비율에 따른 감축 및 생산 잠재량	156
<표 133> 감축 및 생산을 7:3으로 산정할 경우 잠재량	157
<표 134> 모든 정책의 일관된 목표 적용	158
<표 135> 정책실현율 49%로 동일 적용할 경우 감축 및 생산 잠재량	159
<표 136> 7:3 비율에 따른 감축 및 생산 잠재량	160
<표 137> 감축 및 생산을 7:3으로 산정할 경우 잠재량	161
<표 138> 모든 정책의 일관된 목표 적용	162

<표 139> 정책실현율 66%로 동일 적용할 경우 감축 및 생산 잠재량	163
<표 140> 7:3 비율에 따른 감축 및 생산 잠재량	164
<표 141> 감축 및 생산을 7:3으로 산정할 경우 잠재량	165
<표 142> 단계별 실행계획	167
<표 143> 거버넌스의 유형	171
<표 144> 시민참여의 세 가지 유형	174
<표 145> 노원구 탈핵에너지 전환 추진 구성 체계도	181
<표 146> 성북구 환경에너지 거버넌스 관련 조례 현황	199
<표 147> 성북구 그린스타트 네트워크 회원 현황	211
<표 148> 주민참여 거버넌스 활성화를 위한 성북구 SWOT 분석	215
<표 149> 주민참여 거버넌스 활성화를 위한 시사점과 고 려사항	216
<표 150> 타운 홀 미팅 방식	218

그림차례

<그림 1> 성북구 행정구역 현황	7
<그림 2> 성북구 2005~2010년 기후현황	8
<그림 3> 성북구 2005~2010년 풍속(m/s)	8
<그림 4> 성북구 토지 지목별 현황	9
<그림 5> 성북구 행정동별 면적	9
<그림 6> 성북구 행정동별 인구수	10
<그림 7> 성북구 인구 추이	10
<그림 8> 성북구 건축유형별 규모(연면적 m^2)	14
<그림 9> 성북구 주택현황	15
<그림 10> 성북구 가구수 규모	15
<그림 11> 1인당 주거면적 규모	15
<그림 12> 성북구 행정동별 단독주택 규모	17
<그림 13> 성북구 행정동별 아파트 규모	17
<그림 14> 성북구 행정동별 연립주택 규모	18
<그림 15> 성북구 행정동별 다세대주택 규모	18
<그림 16> 성북구 행정동별 비거주용 건물 내 주택 부문 규모	19
<그림 17> 주택 종류별 건축 연한	19
<그림 18> 성북구 대학교 소재지	21
<그림 19> 성북구 사업체 규모 변화(2005년~2010년)	24
<그림 20> 행정동별 사업체수	26
<그림 21> 상업시설의 노후도	27
<그림 22> 승용차 규모의 변화	28
<그림 23> 2륜차 규모의 변화	28
<그림 24> 승합차 및 화물차 규모의 변화	29
<그림 25> 특수차 규모의 변화	29
<그림 26> 승용차 용도별 규모	31
<그림 27> 2륜차 용도별 규모	31
<그림 28> 승합차 용도별 규모	31
<그림 29> 화물차 용도별 규모	31
<그림 30> 특수차 용도별 규모	31
<그림 31> 연도별 에너지 총 사용량	34
<그림 32> 연도별 석유사용량	34
<그림 33> 연도별 석탄사용량	34
<그림 34> 연도별 도시가스사용량	34
<그림 35> 연도별 전력사용량	34

<그림 36> 가정부문의 연도별 에너지소비량	36
<그림 37> 가정부문의 연도별 석유소비량	37
<그림 38> 가정부문의 연도별 석탄소비량	37
<그림 39> 가정부문의 연도별 도시가스소비량	37
<그림 40> 한 가구당 에너지사용량	37
<그림 41> 1인당 에너지사용량	37
<그림 42> 공공부문의 연도별 에너지소비량	38
<그림 43> 공공부문의 연도별 석유계소비량	39
<그림 44> 공공부문의 연도별 도시가스소비량	39
<그림 45> 상업부문의 연도별 에너지소비량	40
<그림 46> 상업부문의 연도별 석유소비량	40
<그림 47> 상업부문의 연도별 석탄소비량	40
<그림 48> 상업부문의 연도별 도시가스소비량	40
<그림 49> 수송부문의 연도별 에너지소비량	41
<그림 50> 수송부문의 연도별 석유소비량	41
<그림 51> 수송부문의 연도별 도시가스소비량	41
<그림 52> 연도별 전력사용량	42
<그림 53> 온실가스배출량(tCO ₂) 추이	43
<그림 54> 직접부문별 온실가스배출(tCO ₂) 규모	44
<그림 55> 간접부문별 온실가스배출(tCO ₂) 규모	44
<그림 56> 가정부문 연도별 온실가스배출량(tCO ₂)	45
<그림 57> 공공부문 연도별 온실가스배출량(tCO ₂)	45
<그림 58> 석유와 도시가스의 온실가스배출량(tCO ₂)	45
<그림 59> 상업부문 연도별 온실가스배출량(tCO ₂)	46
<그림 60> 석탄부문의 온실가스배출량(tCO ₂)	46
<그림 61> 석유부문의 온실가스배출량(tCO ₂)	46
<그림 62> 도시가스부문의 온실가스배출량(tCO ₂)	46
<그림 63> 석유부문의 온실가스배출량(tCO ₂)	47
<그림 64> 도시가스부문의 온실가스배출량(tCO ₂)	47
<그림 65> 전력부문 연도별 온실가스배출량(tCO ₂)	48
<그림 66> 전력부문별 온실가스배출량(tCO ₂)	48
<그림 67> 행정동별 온실가스배출량(tCO ₂)	52
<그림 68> 초·중·고의 온실가스배출량(tCO ₂)	60
<그림 69> 한살림 매장 월별 전력소비량(2012년)	67
<그림 70>저탄소 그린캠퍼스 조성 5단계	113
<그림 71> 온실가스 배출량 전망	138

<그림 72> 감축량과 생산량	150
<그림 73> 온실가스 감축 시나리오 1, 2, 3	152
<그림 74> 시나리오 1	154
<그림 75> 시나리오 2	158
<그림 76> 시나리오 3	162
<그림 77> 원전하나줄이기 추진체계	177
<그림 78> 환경수도 수원 추진계획(안)	183
<그림 79> 마을 만들기의 추진 절차	201
<그림 80> 마을 만들기 추진본부 구성	202
<그림 81> 성북구 기후변화대응 그린맵	207
<그림 82> 성북구 그린스타트 네트워크 체계 및 역할	211
<그림 83> 주민참여 모델 추진 과정	217
<그림 84> 온실가스 없는 성북 구민위원회(안)	219
<그림 85> 에너지자립마을 구성 요소	221
<그림 86> 길음동 일반건축 연한	222
<그림 87> 모델 선정(길음1동 1100~1200번지)	222
<그림 88> 모델 구성 요소	223
<그림 89> 길음 1동 현 상황	223
<그림 90> 주민센터 에너지자립 방향	224
<그림 91> 아파트 에너지자립 방향	225
<그림 92> 단독주택 에너지자립 방향	225
<그림 93> 학교 에너지자립 방향	226
<그림 94> 상가 및 건물 에너지자립 방향	227
<그림 95> 에너지자립마을 모델 구축	227

제1장 연구의 개요

제1절 연구 배경 및 필요성

- 기후변화와 에너지 위기가 심각해지면서 국제적 차원의 논의가 활발해지고 있으며 각종 정책수단들이 강구되고 있음. 한국은 2009년 기준으로 이산화탄소 배출량 세계 8위를 기록하고 OECD 국가 중 배출량 증가율이 1위로, 기후변화 책임에서 자유로울 수 없음. 2013년 이후 포스트 교토체제에서 한국은 의무감축 대상국가로 분류될 가능성이 높은 상황. 한국 정부 역시 ‘저탄소 녹색성장’을 추진하며 2020년까지 배출 전망치(BAU) 대비 30% 온실가스 감축목표를 제시하며, 범정부적으로 계획을 수립하고 있음
- 기후변화의 원인과 영향 그리고 에너지 사용이 발생하는 곳은 지역적 공간이기 때문에 최근 기후변화 대응 관련 연구와 정책은 지역을 대상으로 확대되고 구체화되고 있는 추세임. 2010년에 제정된 ‘저탄소 녹색성장 기본법’ 제5조, 제11조는 지방자치단체는 기후변화대응계획을 수립 및 시행할 의무가 있다는 조항이 포함되어 있어, 광역자치단체는 기후변화대응 및 녹색성장 계획을 수립하고 있음. 그러나 실제 시민들의 생활공간인 시군구 단위의 세부적인 고려가 부족한 탓에 중앙정부, 광역 지방정부의 계획수립에 그치는 한계를 보임
- 기후변화와 에너지 문제는 환경문제와 직결되지만, 빈곤 등 사회경제적 문제가 밀접하게 연결되어 있음. 석유생산정점(peak oil)과 자원전쟁에 따른 에너지 가격 상승, 후쿠시마 핵발전소 사고로 에너지체제에 대한 전환 논리가 거세지고 있음. 특히 에너지 빈곤은 주거 불평등과 사회적 양극화와 맞물려 점점 악화되고 있음. 반면 국내 에너지 복지는 여전히 열악한 편이고, 정확한 집계 또한 없는 상황임
- 이에 성북구도 지구적, 국가적 수준의 기후변화 대응 노력에 동참할 필요성이 있으며, 특히 온실가스 배출량의 절대다수를 차지하는 에너지 부문을 중심으로 온실가스 감축을 위한 정책을 수립할 필요가 있음
- 본 연구는 성북구 기후변화 대응전략을 수립하기 위해 주민 참여를 통한 온실가스 감축과 행동 계획 수립을 위한 기초 작업임
- 성북구의 에너지 사용량을 기반으로 에너지 부문에서 온실가스를 줄일 수 있는 다양한 방법을 제시하고, 각 정책수단별 감축잠재량, 진행방법에 대해 정보를 제공함으로써 구민들이 감축방식을 선택할 수 있도록 함

제2절 연구 내용 및 방법

1. 연구 범위

1.1 시간적 범위

- 연구의 시간적 범위: 2005년~2020년(20년간)
- 온실가스 배출현황 산정 시 기준년도: 2010년

왜 기준전망치(BAU) 대비가 아니라 과거기준(2010년도) 대비, 감축목표를 설정하나?

- 미래의 불확실한 상황을 예측하여 이를 기준으로 하여 감축목표를 잡는 것은 정책의지가 후퇴할 가능성이 존재하기 때문에, 이미 정해진 과거 기준을 대비하여 감축목표를 제시함

왜 2010년을 기준년도로 잡았는가?

- 다른 단위(세계, 국가, 광역시, 타지자체)의 감축목표는 2005년이 기준년도인 경우가 많으나 2012년 현재 성북구는 2005년과 비교해 인구구조, 에너지사용형태, 에너지사용량의 구체적인 데이터가 많이 달라져 현실적인 온실가스 감축 잠재량을 파악하기 위해서는 데이터를 입수할 수 있는 가장 최근 연도를 기준으로 삼는 것이 현실적인 정책적용에 효과적이라고 판단하기 때문임

1.2 공간적 범위

- 서울특별시 성북구 일원(행정구역 면적 24.57km²)

1.3 내용적 범위

- 주요 분야별 기초현황 분석

- 주요 분야별 에너지 소비 현황 및 온실가스 배출 현황
 - 성북구의 에너지 수급 및 온실가스 배출 현황 및 특징 분석
 - 성북구의 분야별(가정, 공공/학교, 상업, 수송) 에너지 수급 및 온실가스 배출 현황
- 에너지소비형태 현장조사결과 및 결과분석
 - 공동주택, 일반주택, 초중고, 대학교, 상업 등
 - 제시된 주요 정책수단을 현장조사를 통해 실현가능성을 확인
- 주요 분야별 온실가스 배출 감축을 위한 정책수단 및 저감 잠재량 제시
 - 성북구에서 적용할 수 있는 다양한 온실가스 저감 수단을 선별하고 그 잠재량 및 실행방안 제안
 - 정책수단으로 ①에너지 수요관리 및 효율화 ②재생에너지 공급 확대에 따른 저감 잠재량을 집중적으로 검토하며, ③공동체와 함께하는 온실가스 감축활동이라는 정책방향성을 설정
 - 지식경제부, 환경부 등 중앙 정부, 서울시 및 성북구의 온실가스 감축과 관련된 기존 계획을 검토하여 통합적 접근 방안 검토
 - 가정, 공공, 상업, 수송 부문으로 구분하여 접근하되, 공공부문 중에서 교육 부문을 구분, 가정 부문에서도 공동주거와 단독주거 부문을 구분하여 행동전략 검토
- 온실가스 감축 시나리오(복수안) 제시
 - 성북구의 에너지 소비 및 온실가스 배출량 전망
 - 앞서 검토한 온실가스 감축수단 및 주체별 행동전략을 조합하여, 성북구의 온실가스 감축을 위한 선택 가능한 감축 시나리오를 제시함(2단계의 주민 참여과정에 필요한 정보를 제공하기 위한 기초 작업의 성격)
- 성북구의 주민참여적 기후변화 대응방안 수립을 위한 절차 제시

- 주민패널과 성북구가 함께 성북구의 온실가스감축목표를 설정할 수 있도록 과정의 구성, 운영 방식에 관한 설계
- 다양한 주체의 행동전략의 교육 및 자문을 위한 거버넌스 구축 방안 제시

○ 성북구 에너지자립마을 수립을 위한 청사진 제시

- 성북구민이 쉽게 온실가스 감축정책을 이해할수 있도록 마을단위에서 성북구 온실가스 감축정책이 구현되었을 때 어떤 모습이 나타나게 되는지 청사진으로 제시

2. 연구 방법

2.1 에너지소비현황 조사

- 온실가스 배출량 산정보고서(한국환경공단), 한국전력(강북지사), 현장조사 등을 통한 에너지 소비형태 조사

2.2 온실가스 배출 전망

- 본 연구는 성북구 에너지사용량에 따른 온실가스 감축 행동계획수립을 위한 학술연구이므로 「성북구 온실가스 배출량 산정보고서」에서 분석한 산업공정, 농·축산, 폐기물, 산림 및 토지이용 부문의 온실가스량은 제외한 에너지부분을 가정, 공공, 상업, 수송으로 분류하여 산정함
- 본 연구에서는 부문별로 전망치를 추정하고 이를 합산하여 총 배출량 전망치를 추정하였음
- 에너지소비현황을 조사한 데이터 2000년~2010년 자료를 사용하였으며 2011~2020년의 에너지사용량을 전망함. 에너지 사용량 전망은 에너지 사용량을 종속변수로, 에너지 사용량과 관련이 있는 변수를 독립변수로 하여 회귀분석을 실시해 도출함
- 부문별 에너지 사용량 전망치에 2010년의 각 부문별 에너지 구성 비율을 적용하고 에너지원별 배출계수를 적용하여 부문별 배출량을 도출함

2.3 행동계획 수립

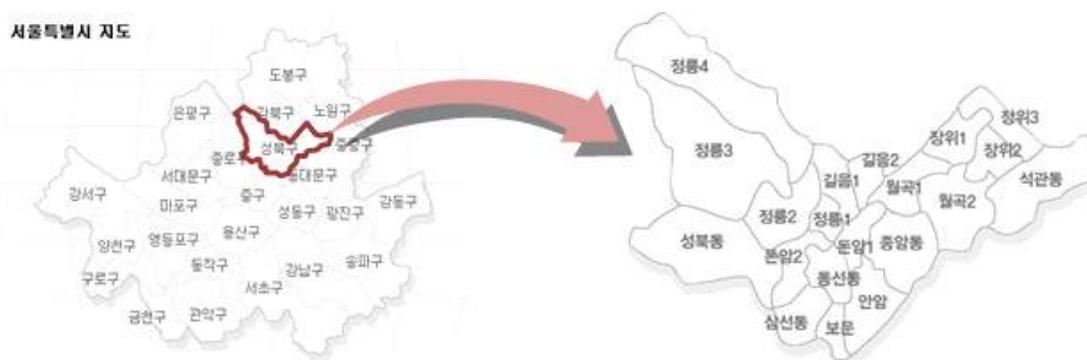
- 타지방자치단체 기후변화대응계획 검토
- 온실가스 감축을 위한 기술적, 정책적 수단에 관한 선행연구 검토
- 성북구 개인, 지역단체, 지자체가 각기 실행할 수 있는 온실가스 배출 저감 수단을 선별하고 잠재량 및 실행 가능성을 검토
- 구민 설문조사를 실시하여 정책우선순위 및 부문 단계별 행동내용에 대한 구민의견수렴, 설문조사 결과를 바탕으로 단계별 저감방안을 제안
- 국내외 민관거버넌스 사례 장단점을 비교검토하여 성북구 행동전략 실행을 위한 거버넌스 구축 방안 제시



제2장 주요 분야별 기초현황 분석

제1절 성북구 기초현황

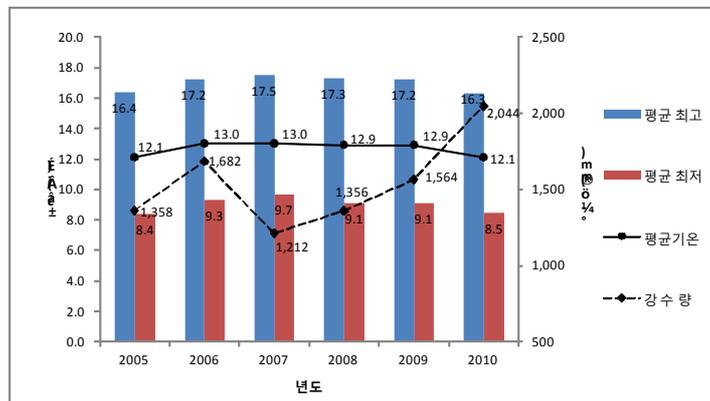
- 1949년 8월에 설치된 성북구는 옛부터 서울의 성외 지역으로 태조 5년(1396년) 한성부 내 동부 송인방, 인창방에 속하였음
- 서울시는 행정구역을 확장하면서 경기도 고양군 송인면의 새로 편입된 지역과 동대문구의 일부지역을 합하여 성북구를 서울시의 9번째 구로 설치함
- 성북구는 서울 북동부에 위치하며 구 전체 면적은 24.57km²로 서울시 전체 면적의 4.06%를 차지함. 동쪽으로는 중랑구, 서쪽으로 종로구, 북쪽으로 성북구, 남쪽으로 동대문구, 중구, 종로구와 접하고 있음
- 70% 이상이 구릉지 형태로 되어 있으며 북한산 국립공원, 정릉천 등 산림과 하천과 접해있는 산수가 아름다운 지역임
- 성북에는 서울성곽, 북한산성과 같은 방위시설 등의 유적지가 많고 통일신라와 고구려의 접경지로 각종 문화유산이 많음
- 법정동이 상이한 동, 뉴타운 사업이 예정된 동, 선거구가 변동되는 동, 인구가 2만 명에 근접하는 동과 통·폐합이 어려운 동을 제외하고 20개의 동으로 통·폐합하는 사업을 2007년 10월 이후부터 진행하여 현재 20개의 행정동을 유지하고 있음



<그림 1> 성북구 행정구역 현황

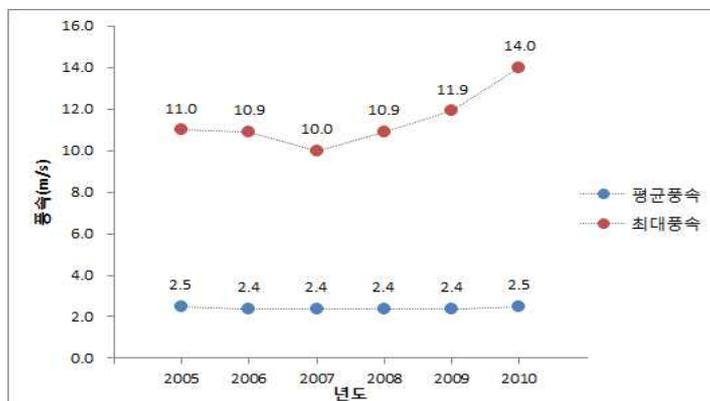
1. 기후현황

- 성북구 2005년부터 2010년까지 5년간 평균 기온은 12.7℃이고, 평균 강수량은 1,536mm를 기록함. 평균 최고기온은 평균보다 4.3℃ 높은 17℃이고 최저기온은 3.7℃ 낮은 9.0℃의 수치를 보임
- 2010년 평균 최고기온은 지난 6년간의 평균 최고기온보다 약 0.7℃ 낮은 16.3℃를 보였고 평균 최저기온은 약 0.5℃ 낮은 8.5℃를 나타냄
- 성북구의 2010년 평균기온은 12.1℃로 2009년과 비교했을 때 약 0.7도가량 낮아졌음
- 강수량은 2010년 2,044mm로 5년 전인 2005년 보다 약 685mm 늘어났음



<그림 2> 성북구 2005~2010년 기후현황

- 성북구의 2005~2010년의 평균풍속은 2.4m/s로 2010년 평균풍속과 거의 차이가 없지만 최대풍속은 14m/s로 평균 최대풍속보다 약 2.5m/s 강해짐



<그림 3> 성북구 2005~2010년 풍속(m/s)

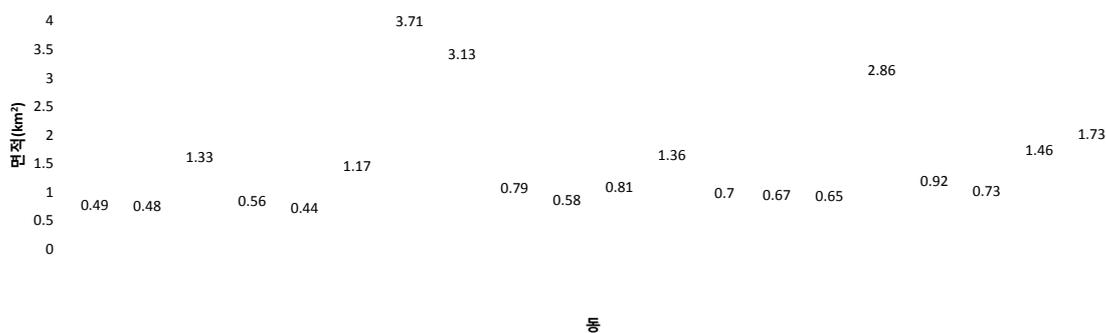
2. 토지현황

- 성북구 총 면적은 24.57km²로 대지면적이 차지하는 비율이 전체의 42%임. 다음으로 임야가 35%, 도로 11%, 학교용지 6% 순임



<그림 4> 성북구 토지 지목별 현황

- 성북구의 20개 행정동 중 정릉 3동(3.7km²)의 면적이 성북구의 15%로 가장 큼. 다음으로는 정릉 4동(3.1km²), 성북동(2.9km²) 순 임. 반면 성북구의 인구가 세 번째로 많은 길음1동의 면적은 0.8km²로 성북구 면적의 3%를 차지함

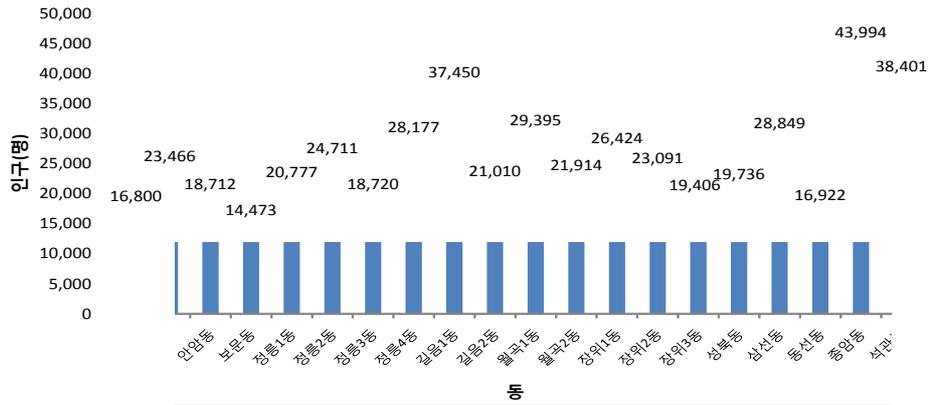


<그림 5> 성북구 행정동별 면적(성북통계연보,2011)

3. 인구현황

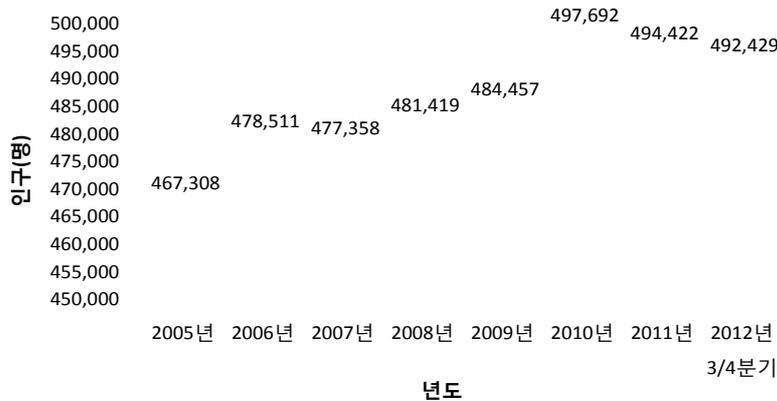
- 성북구 총 인구규모는 49만 2천명으로 서울시 25개 자치구 가운데 8위임

- 성북구의 20개 행정동 중 종암동에 거주하는 인구가 4만4천명으로 가장 많고 보문동의 인구수가 1만5천명으로 가장 적음



<그림 6> 성북구 행정동별 인구수(서울통계, 2012 3/4분기)

- 성북구의 인구추이는 2005년부터 2010년까지 2006년을 제외하고 증가추세를 보이다가 2010년 이후로 감소함. 2010년 대비 약 1% 감소함



<그림 7> 성북구 인구 추이(서울통계, 2005년~2012년 3/4분기)

4. 도시계획 용도별현황

- 성북구 용도지역총면적은 24.6km²로 도시계획 용도별 현황을 주거지역, 상업지역, 공업지역, 녹지지역으로 구분하고 주거지역은 전용주거지역, 일반주거지역, 준주거지역으로 구분함

- 주거지역중 일반주거지역이 전체 용도별 지역 중 63%에 해당하고 녹지지역이 27%를 차지함. 서울시 전체의 녹지지역 면적은 242,827,030m²로 성북구가 서울시에서 차지하는 녹지지역은 서울시의 2.7%에 해당함

(단위: m²)

구분	주거지역			상업지역	공업지역	녹지지역
	전용주거지역 ¹⁾	일반주거지역 ²⁾	준주거지역 ³⁾			
계	1,074,890	15,457,823	551,826	901,153	-	6,564,308
비율(%)	4.4	63.0	2.2	3.7	-	26.7
소계	24,550,000					

<표 1> 성북구 도시계획 용도별 현황(서울통계, 2011)

5. 주택현황

- 성북구 총 주택현황은 161,956호로 단독주택, 아파트, 연립주택, 다세대주택, 비거주용 건물 내 주택으로 구분할 수 있음
- 다섯 가지 분류 중 단독주택과 아파트가 차지하는 비율이 각각 42%와 41%에 해당함

(단위: 호)

구분	주택종류				
	단독주택	아파트	연립주택	다세대주택	비거주용 건물내주택
계	68,392	67,075	6,048	19,214	1,227
비율(%)	42.2	41.4	3.7	11.9	0.8
소계	161,956				

<표 2> 성북구 주택현황(서울통계, 2011)

- 1) 전용주거지역: 단독주택 및 공동주택 중심으로 양호한 주거환경을 조성하기 위하여 필요한 지역
- 2) 일반주거지역: 저층, 중층, 중고층 주택을 중심으로 편리한 주거환경을 조성하기 위하여 필요한 지역
- 3) 주거지역: 주거기능을 위주로 이를 지원하는 일부 상업기능 및 업무기능을 보완하기 위하여 필요한 지역

6. 학교현황

- 성북구 총 학교현황은 유치원 55곳, 기타를 포함하여 초·중·고가 61곳, 대학교가 7곳임

(단위: 개)

구분	유치원	초등학교	중학교	고등학교			대학교	기타*
				소계	인문계	전문계		
계	55	29 국(공)립 24 사립 5	17 국(공)립 9 사립 8	13	9 국(공)립 3 사립 6	4 국(공)립 1 사립 3	7	2
소계	123							

* 방송통신고등학교, 특수학교

<표 3> 성북구 학교현황(서울통계, 2011)

7. 차량등록현황

- 성북구 총 등록차량은 116,351대로 2011년 8월보다 약 100대 줄어듦

(단위: 대)

구분	계	승용차	승합차	화물차	특수차	
용도구분	관용	228	62	30	126	10
	자가용	110,645	93,530	6,444	10,656	15
	영업용	5,478	2,770	1,011	1,654	43
소계	116,351					

<표 4> 성북구 차량등록현황(서울통계, 2012년 8/12월)

8. 주차장현황

- 성북구 주차장규모는 총 14만대의 차량을 주차할 수 있는 규모임. 최근 차량등록현황과 비교하여보았을 때 약 24,000대의 여유가 있음

(단위: 개소, 면)

구분	총계	노상	노외		건축물부설
		공영	공영	민영	
개소	20,241	6,969	31	91	13,150
면수	140,241	6,994	1,102	2,025	130,364

<표 5> 성북구 주차장현황(서울통계, 2011)

9. 도로현황

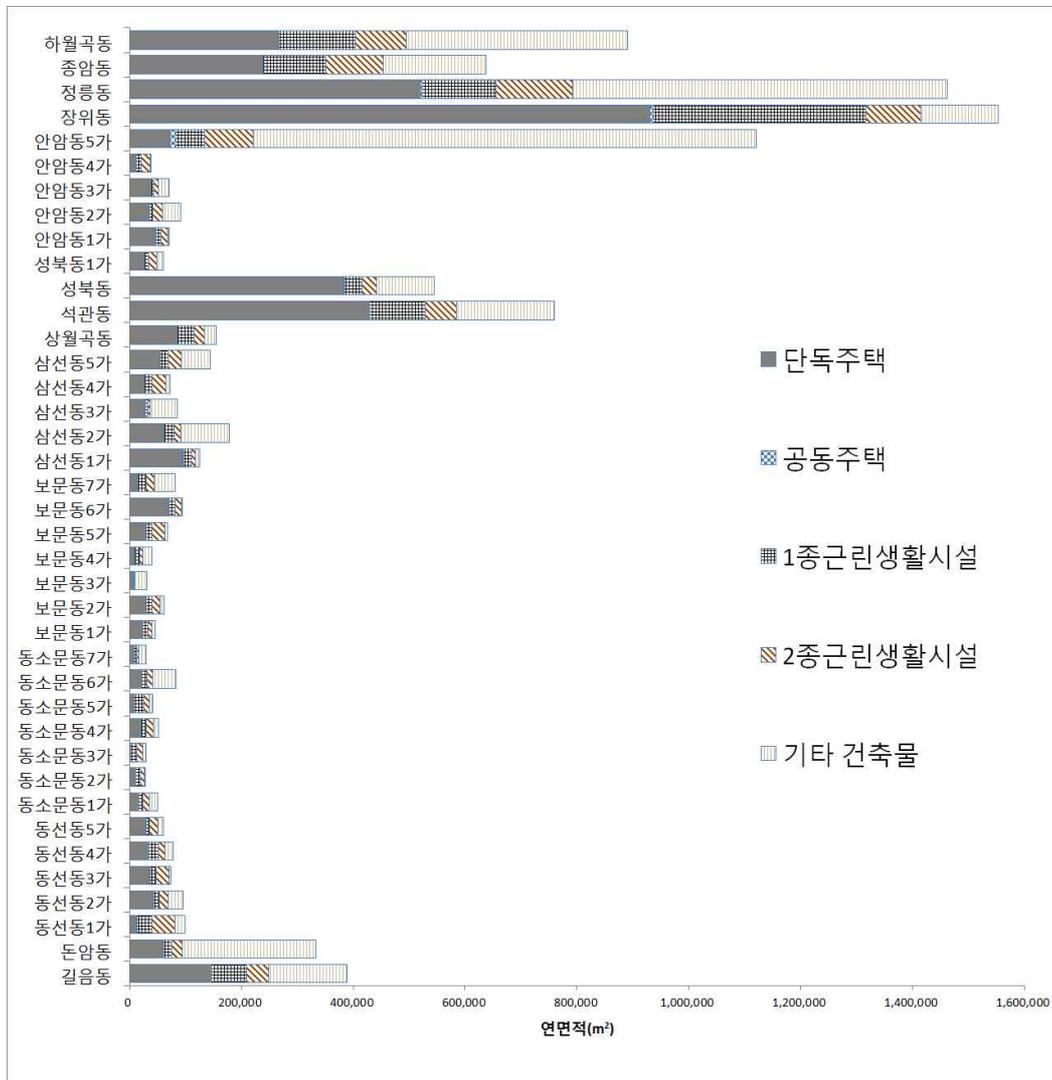
- 성북구 총 도로규모는 연장 627,028m로 일반국도가 0.4%를 차지하고 나머지는 시도도로에 해당함
- 성북구 총 도로면적은 4,008,916m²이고 이 중 시도도로가 98%이상을 차지함

계		고속도로		일반국도		특별시도	
연장 (m)	면적 (m ²)						
627,028	4,008,916	-	-	2,350	70,500	624,678	3,938,416

<표 6> 성북구 도로현황(서울통계, 2011)

제2절 주택부문 세부현황

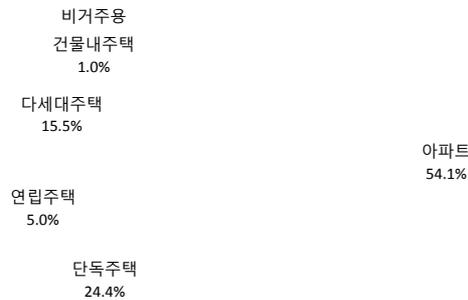
- 건축물대장에 등재된 총 건축물연면적은 9,915,247m²로 단독주택은 3,990,017m², 공동주택은 26,014m², 1종근린생활시설은 1,354,763m², 2종근린생활시설은 1,066,977m², 기타 건축물(교육시설, 노유자시설, 종교 시설 등)은 3,498,138m²임
- 성북구의 장위동, 정릉동에 각각 5,000개 이상의 건축물이 밀집되어 있고 석관동, 하월곡동, 종암동이 그 뒤를 이음. 밀집도가 가장 낮은 법정동은 동소문동3가(행정동 상 삼선동)와 보문동3가(행정동 상 보문동)로 100개 이하의 건축물이 존재함



<그림 8> 성북구 건축유형별 규모(연면적 m²)

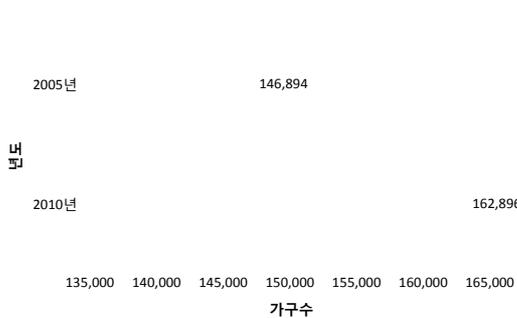
1. 성북구 종류별 주택 현황

- 통계청 인구총조사과의 주택총조사에 따르면 성북구의 총 주택부문은 121,837호에 이릅니다
- 성북구 거주형태는 아파트가 총 62,722호로 전체의 54% 이상을 차지함. 24%를 차지하는 단독주택은 일반, 다가구, 영업겸용 주택으로 구분됨

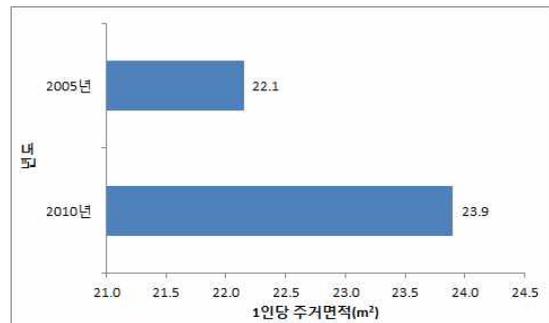


<그림 9> 성북구 주택현황(국가통계포털, 2010)

- 2010년 성북구 총 가구수는 162,896가구로 2005년 대비 11% 증가함
- 2010년 성북구 평균 1인당 주거면적은 23.9m²로 2005년 대비 8.1% 증가함



<그림 10> 성북구 가구수 규모
(통계청, 2005년 및 2010년)



<그림 11> 1인당 주거면적 규모
(통계청, 2005년 및 2010년)

- 2005년도와 2010년도의 주택 종류별 가구 현황과 1인당 주거면적을 비교한 표는 아래와 같음
- 주택이외의 거처를 제외하고 아파트의 증가율이 약 44%로 증가폭이 가장 큼

- 연립주택의 경우 2010년에 5,795가구로 2005년도에 비해 약 22%가 감소함

(단위: 가구)

종류별 주택	2005년	2010년
단독주택	76,501	71,200
아파트	43,582	62,668
연립주택	7,438	5,795
다세대주택	15,710	17,968
비거주용 건물 내 주택	2,587	2,354
주택이외의 거처	1,076	2,911
계	146,894	162,896

<표 7> 주거시설 형태별 가구수(통계청, 2005년 및 2010년)

(단위: m²)

종류별 주택	2005년	2010년
단독주택	20.8	22.1
아파트	24.5	25.9
연립주택	22.8	24.6
다세대주택	20.8	22.1
비거주용 건물 내 주택	25.5	23.8
오피스텔	25.5	27.8
계	22.1	23.9

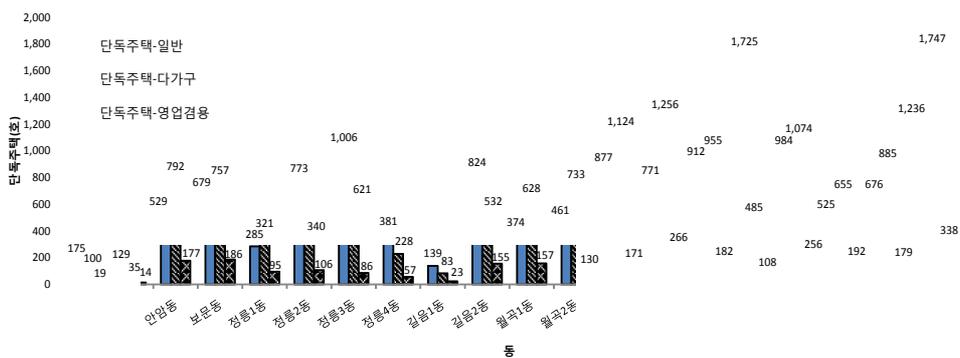
<표 8> 성북구 1인당 주거면적(통계청, 2005년 및 2010년)

- 1인당 주거면적은 비거주용 건물 내 주택을 제외하고 모든 주택 종류에서 증가하였음. 1인당 오피스텔의 주거면적이 9.2%로 가장 증가폭이 큼

2. 행정동별 단독주택 부문 규모

- 성북구 총 단독주택규모는 29,709호로 전체 주거형태의 24%에 해당함
- 이 중 일반단독주택이 13,461호로 전체의 45%, 다가구단독주택이 13,351호로 전체의 45%, 영업겸용단독주택이 2,897호로 전체의 10%를 차지함
- 성북구 일반단독주택형태가 가장 많은 곳은 성북동으로 12.8%인 1,725호가 밀집되어 있음

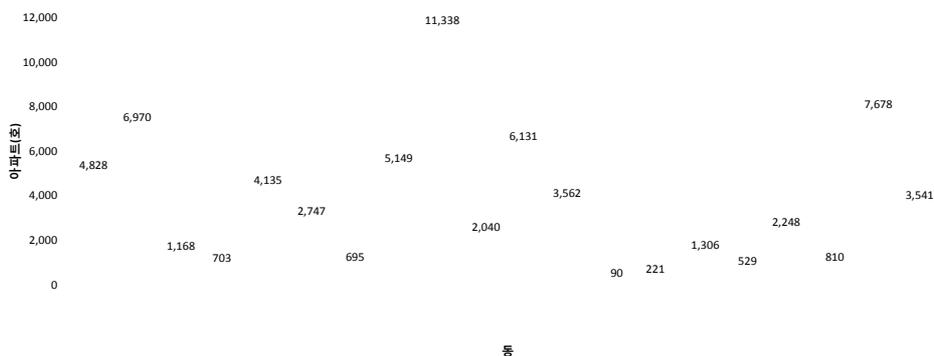
- 성북구 다가구단독주택형태가 가장 많은 곳은 석관동으로 13.1%인 1,747호가 밀집되어 있음
- 성북구 영업겸용단독주택형태가 가장 많은 곳은 석관동으로 12%인 338호가 밀집되어 있음



<그림 12> 성북구 행정동별 단독주택 규모(국가통계포털, 2010)

3. 행정동별 아파트 부문 규모

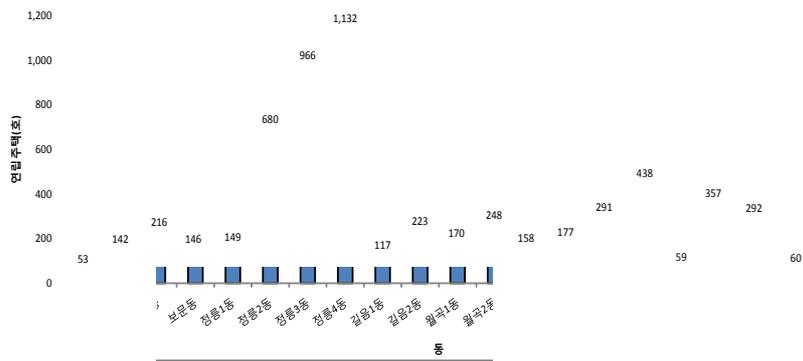
- 성북구 총 아파트 규모는 65,889호로 전체 주거형태의 54%에 해당함
- 성북구 아파트형태가 가장 많은 곳은 길음1동으로 17%인 11,338호가 밀집되어 있음. 다음으로 종암동이 7,678호로 12%, 돈암2동이 6,970호로 11%를 차지함



<그림 13> 성북구 행정동별 아파트 규모(국가통계포털, 2010)

4. 행정동별 연립주택 부문 규모

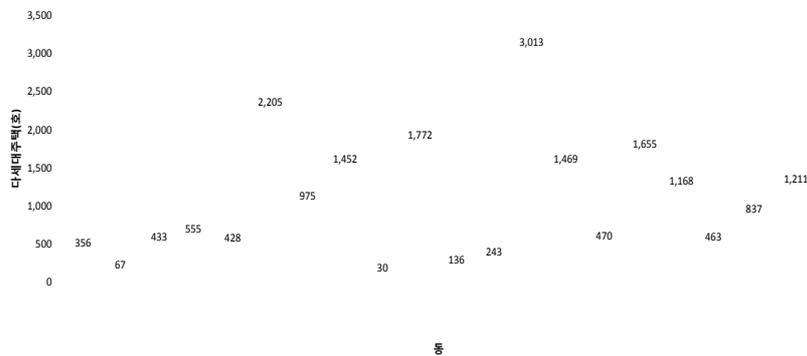
- 성북구 총 연립주택 규모는 6,074호로 전체 주거형태의 5%에 해당함
- 성북구 연립주택형태가 가장 많은 곳은 정릉4동으로 19%인 1,132호가 밀집되어 있음. 다음으로 정릉3동이 966호로 16%, 정릉2동이 680호로 11%를 차지함



<그림 14> 성북구 행정동별 연립주택 규모(국가통계포털, 2010)

5. 행정동별 다세대주택 부문 규모

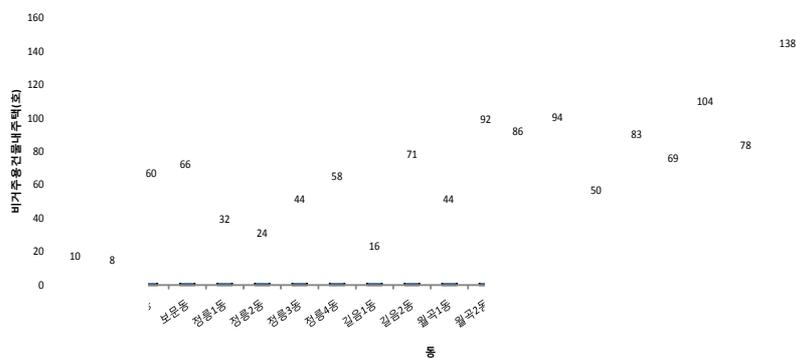
- 성북구 총 다세대주택 규모는 18,938호로 전체 주거형태의 15.5%에 해당함
- 성북구 다세대주택형태가 가장 많은 곳은 장위1동으로 16%인 3,013호가 밀집되어 있음. 반대로 아파트형태는 0.1%로 규모가 가장 작음
- 성북구 다세대주택형태가 가장 적은 곳은 길음1동으로 30호가 있음. 반대로 아파트형태는 17%로 규모가 가장 큼



<그림 15> 성북구 행정동별 다세대주택 규모(국가통계포털, 2010)

6. 행정동별 비거주용 건물 내 주택부문 규모

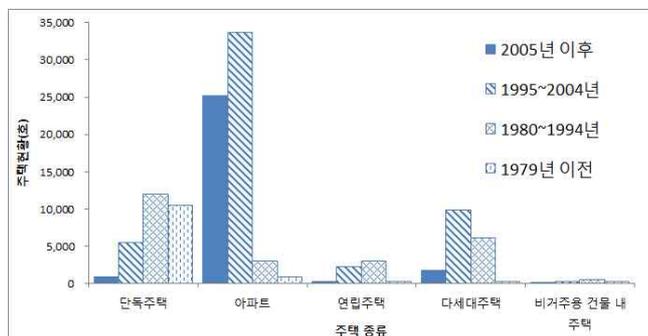
- 성북구 총 비거주용건물내주택(상가, 사무실 등) 규모는 1,227호로 전체 주거형태의 1%에 해당함
- 성북구 비거주용건물내주택형태가 가장 많은 곳은 석관동으로 11%인 138호가 밀집되어 있음. 다음으로 동선동이 104호로 8%, 장위2동이 94호로 7.6%를 차지함



<그림 16> 성북구 행정동별 비거주용 건물 내 주택 부문 규모(국가통계포털, 2010)

7. 주택 노후도 현황

- 성북구 주택종류별 건축 연한을 분석한 결과 단독주택의 경우 전체 28,856호 중 36%가 1979년 이전에 지어진 건물로 가장 노후화되어 있음
- 아파트의 경우 총 62,722호 중 54%가 1995년~2004년에 지어짐
- 단독, 다세대 등 일반주택은 1994년 이전 건축되어 약 20년이상 된 건축물이 많고, 공동주택은 거의 없음. 공동주택은 1995년 이후 신축된 경우가 많음



<그림 17> 주택 종류별 건축 연한

제3절 공공부문 세부현황

- 공공부문은 크게 공공기관과 학교로 구분함. 공공기관은 성북구청, 구청 소관 건물, 20개동 주민센터, 학교는 초·중·고교와 대학으로 구성함

1. 초·중·고교 현황

- 방송통신고등학교와 특수학교⁴⁾를 제외한 초·중·고교는 총 59개로 학급수는 1,847개, 학생수는 약 5만5천명이 존재함

(단위: 개, 명)

학교 ⁵⁾	학교수	학급수	학생수			교원수			사무직원수		
			계	남자	여자	계	남자	여자	계	남자	여자
초등학교	29	994	27,079	13,958	13,121	1,435	265	1,170	151	82	69
중학교 (국·공립)	9	227	7,403	4,173	3,230	452	126	326	32	22	10
중학교 (사립)	8	195	6,369	3,259	3,110	345	168	177	35	25	10
일반계 고등학교 (국·공립)	3	108	3,960	2,796	1,164	240	114	126	18	10	8
일반계 고등학교 (사립)	6	204	7,526	4,153	3,373	427	278	149	36	29	7
전문계 고등학교 (국·공립)	1	42	1,112	976	136	106	75	31	15	13	2
전문계 고등학교 (사립)	3	77	2,008	395	1,613	164	75	89	16	9	7
계	59	1,847	55,457			3,169			303		

<표 9> 성북구 초·중·고교 일반 현황(서울통계, 2010 및 2011)

4) 방송통신고등학교의 경우 2012년 집계 학생수는 906명, 특수학교(명수초등학교)는 99명임

5) 서울통계 자료를 이용. 초등학교와 중학교의 경우는 2011년, 고등학교는 2010년 데이터임

- 초·중·고교의 총 교지면적은 817,000m²로 성북구 전체 면적(24.57km²)의 약 3.3%에 해당함
- 초·중·고교의 총 건물면적은 620,000m²로 교지면적의 75.9%를 차지함

학교	교지면적(m ²)	건물면적(m ²)	교실수(개)
초등학교	337,000	289,000	1,019
중학교(국·공립)	105,000	87,000	261
중학교(사립)	62,000	48,000	201
일반계고등학교(국·공립)	83,000	42,000	123
일반계고등학교(사립)	109,000	95,000	211
전문계고등학교(국·공립)	25,000	27,000	42
전문계고등학교(사립)	96,000	32,000	83
계	817,000	620,000	1,940

<표 10> 성북구 초·중·고교 일반 현황 및 면적(서울통계, 2010 및 2011)

2. 대학교 현황

- 성북구의 대학교는 한국예술종합대학교인 국립대학교 한 곳과 여섯 개의 사립대학교가 위치해 있음. 7개 대학의 소재지는 다음과 같음



<그림 18> 성북구 대학교 소재지

- 대학정보공시센터의 2012년 공시정보에 따르면 7개 대학의 재학생은 약 7만 명임. 총 교지면적은 1,483,491m²로 초·중·고교 면적의 약 2.4배에 해당하고 성북구 총 면적의 16.6%를 차지함

대학교	구분	소재지	재학생수(명)	교지면적(m ²)
고려대학교	사립	안암동	20,226	789,037
성신여자대학교	사립	동선동	10,400	178,076
한성대학교	사립	삼선동	7,376	46,427
국민대학교	사립	정릉3동	15,180	221,617
동덕여자대학교	사립	월곡2동	7,790	54,034
서경대학교	사립	정릉4동	6,608	51,972
한국예술종합학교	국립	석관동	2,314	142,328
계			69,894	1,483,491

<표 11> 성북구 대학교 일반 현황 및 면적(대학정보공시센터, 2012)

3. 공공기관 현황

- 공공기관은 성북구청(연면적 27,489m²)과 20개 행정동(21,749m²) 이외에 성북보건소, 성북구의회, 성북전시관, 개운산스포츠센터, 자기주도학습센터, 도시관리지원센터가 있음

기관명	소재지	연면적(m ²)
성북구청	삼선동5가 411	27,489
성북보건소	하월곡동 46-1	7,427
성북구의회	종암동 54-182	2,572
성북전시관	성북동1가 74-1	205
개운산스포츠센터	북악산로 949-60(종암동 54-182)	3,273
자기주도학습센터	하월곡동 96-76	498
도시관리지원센터	정릉동 678-1	642
길음1동 동사무소	길음동 1281-7	2,180
길음2동 동사무소	길음동 1064-1	598
돈암1동 동사무소	돈암동 1-1	598
돈암2동 동사무소	돈암동 60	998
동선동 동사무소	동선동3가 130-7	935
보문동 동사무소	보문동7가 108-1	877
삼선동 동사무소	삼선동4가 349-1	650
석관동 동사무소	석관동 384-3	1,108
성북동 동사무소	성북동1가 117-1	2,893
안암동 동사무소	안암동2가 140	718
월곡1동 동사무소	하월곡동 225-7	1,247
월곡2동 동사무소	상월곡동 97022	851
장위1동 동사무소	장위동 225-100	1,967
장위2동 동사무소	장위동 69-54	729
장위3동 동사무소	장위동 117-5	412
정릉1동 동사무소	정릉동 1020	965
정릉2동 동사무소	정릉동 966-1	557
정릉3동 동사무소	정릉동 673-3	614
정릉4동 동사무소	정릉동 293-6	815
종암동 동사무소	종암동 16-8	2,037
계		63,855

<표 12> 성북구 공공기관 일반 현황 및 연면적

제4절 상업부문 세부현황

- 성북구에 위치한 사업체 규모의 6년간 변화는 다음과 같음
- 2005년 이후 2007년까지는 감소추세를 보이다가 2009년에는 2007년 대비 4.4% 증가함. 2009년 이후 사업체수는 448개 감소하여 2010년 사업체수는 약 2만4천에 달함



<그림 19> 성북구 사업체 규모 변화(2005년~2010년)

1. 행정동별 사업체 수

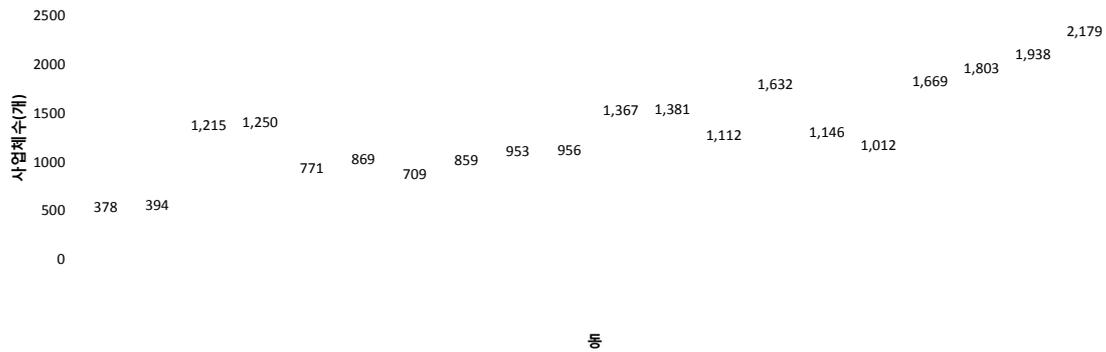
- 사업체 항목은 약 17개로 구분되어 산정됨. 2005년부터 2010년까지 각 항목별 규모변화는 다음과 같음
- 농업, 임업 및 어업부문의 경우 2010년에 농산물 건조, 선별 및 기타 수확 후 서비스업 관련 상업시설이 건축됨

(단위: 개)

전 산업	2005년	2006년	2007년	2008년	2009년	2010년
농업, 임업 및 어업	-	-	-	-	-	1
제조업	2,402	2,247	2,176	2,121	2,278	2,216
전기, 가스, 증기 및 수도사업	4	5	5	-	2	-
하수·폐기물처리, 원료재생 및 경복원업	-	8	7	9	10	9
건설업	537	486	480	493	506	493
도매 및 소매업	5,513	5,323	5,124	5,113	5,220	5,123
운수업	3,834	3,662	3,781	3,771	4,015	3,700
숙박 및 음식점업	4,455	4,294	4,238	4,260	4,333	4,288
출판, 영상, 방송통신 및 정보서비스업	60	150	140	134	133	136
금융 및 보험업	167	170	172	174	188	184
부동산 및 임대업	1,248	1,194	1,168	1,227	1,249	1,197
전문, 과학, 사업시설 관리, 사업지원 및 기술 서비스업	452	418	414	434	463	490
공공행정, 국방 및 사회보장 행정	65	62	54	53	54	55
교육 서비스업	892	1,044	1,052	1,119	1,164	1,218
보건업 및 사회복지 서비스업	657	711	736	777	807	862
예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업	998	741	719	734	757	747
협회 및 단체, 수리 및 기타 개인 서비스업	2,851	2,816	2,760	2,827	2,862	2,874
합계	24,135	23,331	23,026	23,246	24,041	23,593

<표 13> 항목별 사업체 수(국가통계포털, 2005년~2010년)

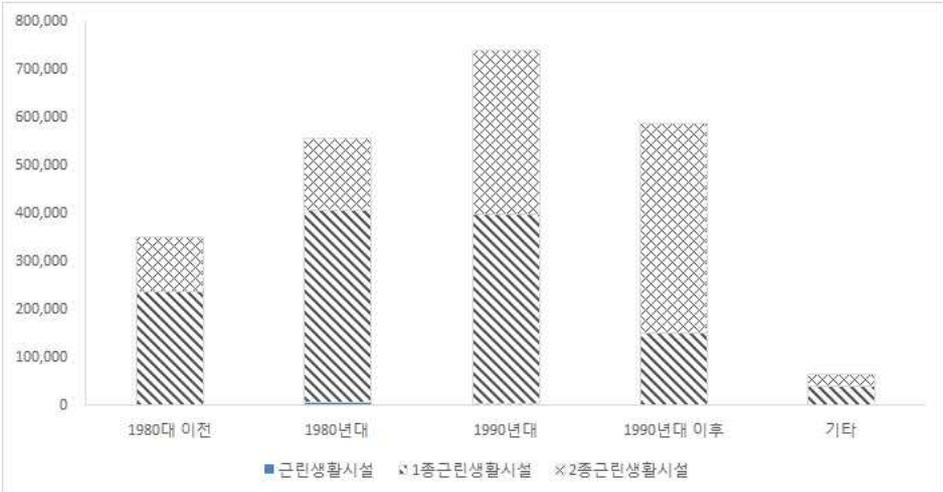
- 서울시에 존재하는 사업체수는 2010년 조사 결과 총 729,728개임. 이 중 성북구에 존재하는 사업체는 약 2만4천개로 3.2%에 해당함
- 석관동에 존재하는 사업체수는 성북구 전체의 9.2%로 업체수가 가장 많음. 다음으로 종암동(1,938개), 동선동(1,803개), 삼선동(1,669개)이 각각 8.2%, 7.6%, 7.1%로 뒤를 이음



<그림 20> 행정동별 사업체수(서울통계, 2010)

2. 상업시설 노후도 현황

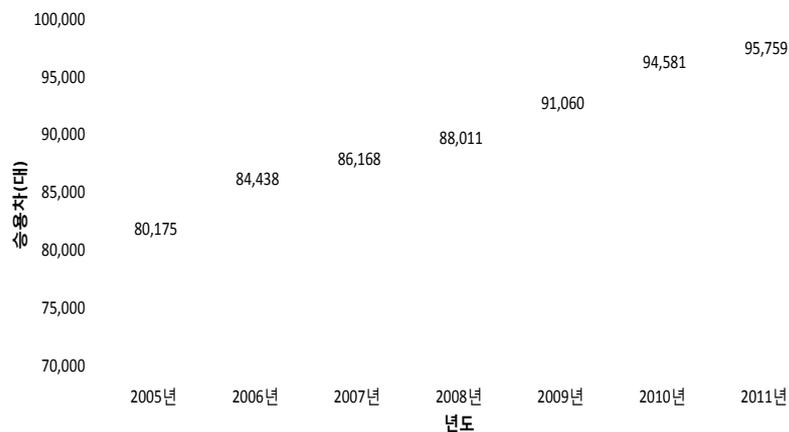
- 성북구 상업시설물은 주거기능이 가능한 근린생활시설(1, 2종 근린생활시설 포함)을 포함하여 연면적 230만 m^2 에 이룸
- 상업시설의 노후도와 관련하여 1980년대 이전의 총 건물연면적은 35만 m^2 로 전체의 15%를 차지함. 이 중 1종근린생활시설이 23만 m^2 로 67%. 2종근린생활시설이 12만 m^2 로 33% 수준임
- 상업시설 1980년대 총 건물연면적은 56만 m^2 로 전체의 24%를 차지함. 이 중 1종근린생활시설이 40만 m^2 로 72%, 2종근린생활시설이 15만 m^2 로 27% 수준임
- 상업시설 1990년대 총 건물연면적은 74만 m^2 로 전체의 32%를 차지함. 이 중 1종근린생활시설이 40만 m^2 로 54%, 2종근린생활시설이 34만 m^2 로 46% 수준임
- 상업시설 1990년대 이후 총 건물연면적은 59만 m^2 로 전체의 26%를 차지함. 이 중 1종근린생활시설이 15만 m^2 로 26%, 2종근린생활시설이 44만 m^2 로 75% 수준임
- 기타는 건축연한 확인이 어려운 것으로 총 연면적은 6만 m^2 임



<그림 21> 상업시설의 노후도

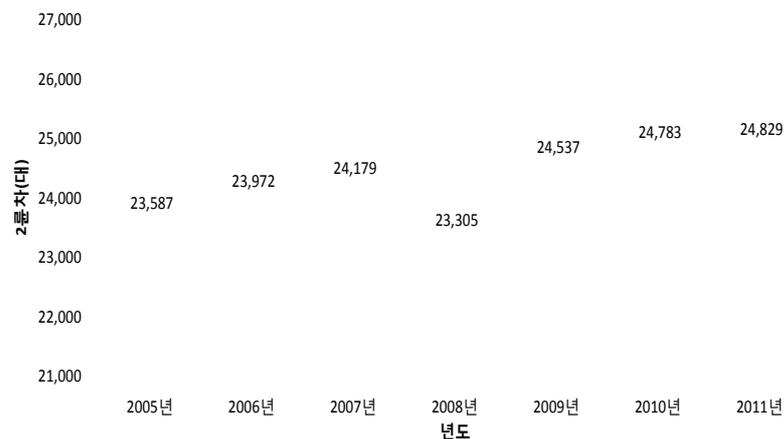
제5절 수송부문 세부현황

- 성북구 총 등록차량은 116,240대임. 이 중 자가용이 110,488대로 전체의 95%, 관용이 228대로 전체의 0.2%, 영업용이 5,525대로 전체의 5%를 차지함
- 2005년~2011년 성북구의 승용차 규모는 꾸준히 증가하여 2011년 95,759대를 이룸. 2005년 대비 19.4% 증가한 수치임



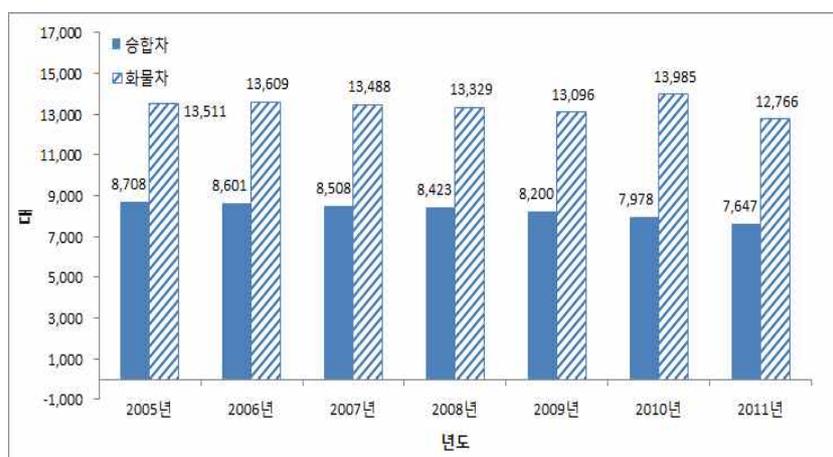
<그림 22> 승용차 규모의 변화(서울통계, 2005년~2011년)

- 2005년~2011년 성북구의 2륜차 규모는 2008년도에 일시적으로 감소하였다가 꾸준히 증가하여 2011년 24,829대를 이룸. 2005년 대비 5.3% 증가한 수치임



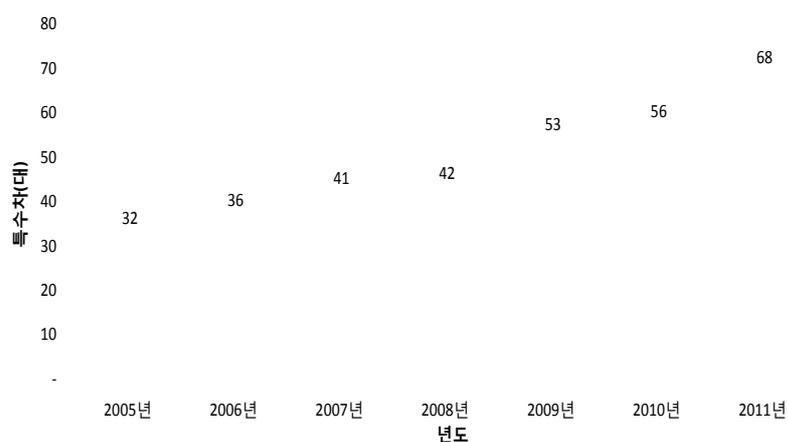
<그림 23> 2륜차 규모의 변화(서울통계, 2005년~2011년)

- 승합차의 경우 꾸준히 감소 추세를 보임. 2005년 대비 2011년의 성북구에 등록된 승합차는 12.2% 감소하여 7,647대로 축소됨
- 화물차는 2011년 12,766대로 전년대비 1,219대 감소함



<그림 24> 승합차 및 화물차 규모의 변화(서울통계, 2005~2011년)

- 성북구에 등록된 특수차량은 지속적으로 증가하여 2005년과 비교하였을 때 약 2배 가량 증가하여 2011년 68대를 이룸. 2010년에 증가폭이 가장 큰 것으로 조사됨



<그림 25> 특수차 규모의 변화(서울통계, 2005년~2011년)

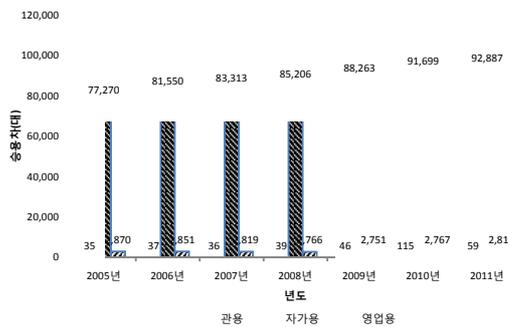
- 성북구에 등록된 차량의 용도별 규모는 다음 표와 같음

(단위: 대)

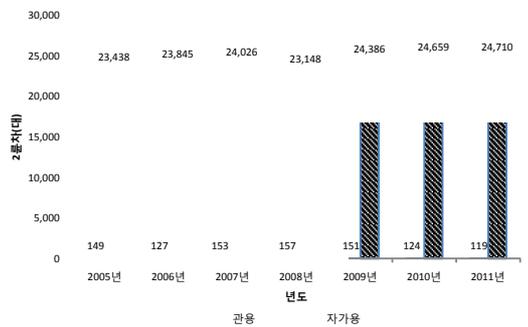
년도	관용	자가용	영업용	계
2005년	205	96,687	5,534	102,426
2006년	205	100,918	5,561	106,684
2007년	202	102,464	5,539	108,205
2008년	204	104,066	5,535	109,805
2009년	212	106,726	5,471	112,409
2010년	320	109,784	5,496	115,600
2011년	228	110,488	5,524	116,240

<표 14> 성북구 등록 차량의 용도별 규모

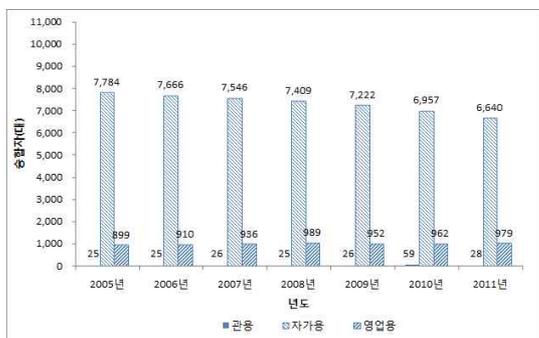
- 성북구에 등록된 승용차 부문의 용도별 규모를 보면 자가용의 경우 꾸준히 증가추세를 보임. 관용차량의 경우 2009년도에 증가폭이 크다가 2010년도에 감소하여 2011년도에 등록되어 있는 차량은 59대임
- 2륜차의 경우 영업용으로 등록된 차량은 없음. 2005년 대비 관용 2륜차는 약 20% 감소하여 119대, 자가용의 경우 5.4% 증가하여 23,710대가 등록되어 있음
- 관용 승합차의 경우 2009년에 증가폭이 크다가 2010년에 줄어들어 2011년에 등록된 차량은 28대임. 자가용 승합차의 경우 지속적으로 감소하여 2005년 대비 14.7% 축소됨
- 화물차의 경우 자가용과 영업용이 2006년 이후로 지속적으로 감소추세를 보임. 특수차는 영업용이 지속적으로 증가하여 2011년 등록되어 있는 특수차는 34대에 달함



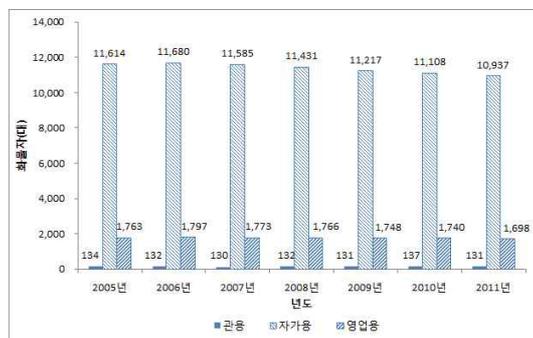
<그림 26> 승용차 용도별 규모



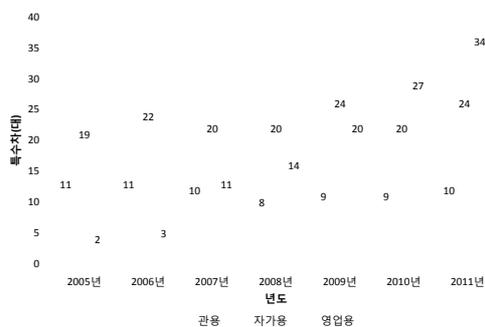
<그림 27> 2륜차 용도별 규모



<그림 28> 승합차 용도별 규모



<그림 29> 화물차 용도별 규모



<그림 30> 특수차 용도별 규모



제3장 주요 분야별 에너지소비현황 및 온실가스 배출현황

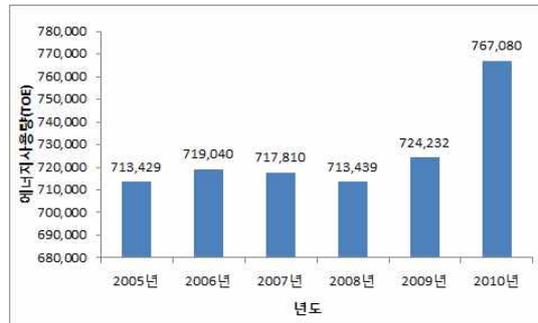
제1절 성북구 에너지소비현황과 특징

1. 전체 현황

구분	에너지원	단위	2005년	2006년	2007년	2008년	2009년	2010년
직접 부문	석유	kl	257,161	241,743	240,394	222,659	224,357	232,325
	석탄	Mg	12,000	12,000	14,000	14,000	12,000	10,000
	도시가스	천m ³	197,760	198,087	199,030	199,934	198,207	214,947
간접 부문	전력	Mwh	1,263,722	1,346,632	1,339,125	1,383,274	1,436,975	1,521,636
에너지소비량		TOE	713,429	719,040	717,810	713,439	724,232	767,080

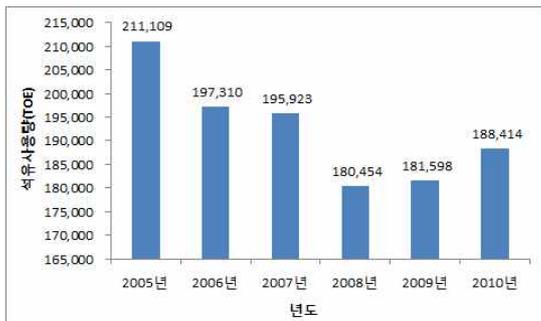
<표 15> 연도별 성북구의 에너지소비 현황

- 2005년부터 2010년까지의 에너지소비 현황은 성북구의 온실가스 배출량 산정보고서를(한국환경공단, 2012) 참조하였고 전력데이터의 경우 한국전력 강북지사에서 제공한 전력사용량 자료에 근거하였음
- 석유, 석탄, 도시가스, 전력의 에너지 총 사용량은 2005년 713,429TOE에서 2010년 767,080TOE로 약 7.5% 증가하였음
- 부문별 에너지 소비와 관련하여 전력이 차지하는 비중이 2005년 40.7%에서 2010년 45.6%로 약 4.9% 증가하였고 2010년 전체 에너지 사용량 중에서 45.6%로 가장 높은 비율을 차지하고 있음. 도시가스 역시 28.9%에서 29.2%로 약 0.3% 증가하였음. 석유류의 경우 29.6%에서 24.6%로 5% 감소하였음. 석탄의 경우 가정과 상업부문의 수요에 의해 2010년은 전체 에너지 사용량 중 0.6%를 차지하고 2005년과 비교하였을 때 0.2% 감소한 수치임
- 연도별 에너지 총 사용량을 비교하였을 때 2010년은 767,080TOE로 최근 6년 동안 가장 많은 양의 에너지를 사용함

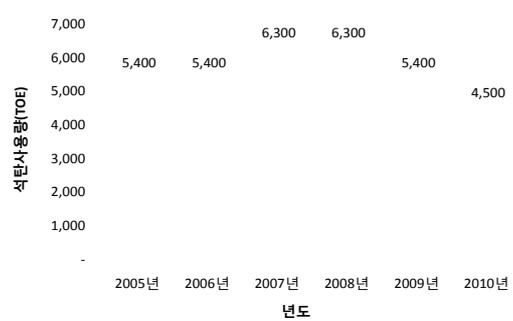


<그림 31> 연도별 에너지 총 사용량

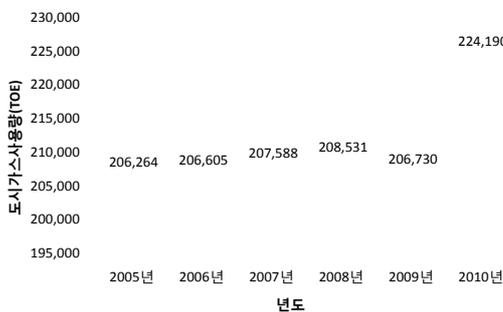
- 석유사용량은 2005년부터 2008년까지 감소추세를 보이며 14.5% 감소하였고 이후로 2010년까지 평균 2.2% 증가하여 2008년 대비 4.4% 증가하였음
- 석탄사용량은 최근 3년(2008년~2010년)동안 감소추세를 보이고 있음. 2008년부터 평균 15.5%씩 감소하여 2010년에는 4,500TOE로 최근 6년간 가장 적은 사용량을 기록함
- 도시가스사용량은 2005년부터 2009년까지 일정한 추이를 보이다가 최근 1년 사이에 17,460TOE만큼 증가한 224,190TOE를 사용함
- 전력사용량의 경우 2007년을 제외하고 매년 증가추세를 보이고 있음. 2005년 전력사용량은 290,656TOE였으나 2010년 349,976TOE로 59,320TOE 증가하였음



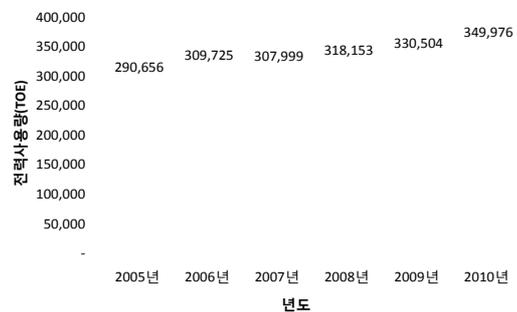
<그림 32> 연도별 석유사용량



<그림 33> 연도별 석탄사용량



<그림 34> 연도별 도시가스사용량



<그림 35> 연도별 전력사용량

2. 부문별 현황

2.1 직접 소비부문

에너지원		단위	2005년	2006년	2007년	2008년	2009년	2010년
석유계	휘발유	kl	67,000	68,000	70,000	69,010	72,034	75,000
	실내등유	kl	37,622	21,881	18,354	11,226	10,615	15,572
	보일러등유	kl	2,349	1,521	1,170	1,239	1,850	1,833
	경유	kl	96,386	95,710	96,083	87,196	85,870	86,264
	프로판	kl	4,603	3,869	3,181	2,418	2,473	2,050
	부탄	kl	48,688	50,441	51,492	51,448	51,423	51,495
	부생연료 (등유형)	kl	513	321	114	64	92	52
	부생연료 (중유형)	kl	-	-	-	58	-	59
	합계	kl	257,161	241,743	240,394	222,659	224,357	232,325
석탄계	무연탄	Mg	12,000	12,000	14,000	14,000	12,000	10,000
도시가스		천m ³	197,760	198,087	199,030	199,934	198,207	214,947
에너지 소비량		TOE	422,773	409,314	409,811	395,286	393,728	417,104

<표 16> 직접 소비에 의한 에너지 사용 현황

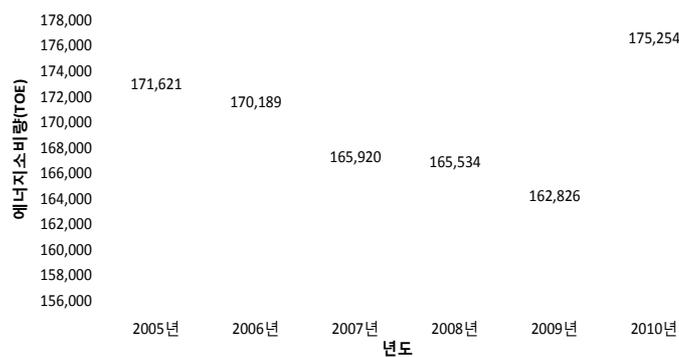
- 직접 소비부문의 석유계, 석탄계, 도시가스 사용량을 비교해 보았을 때 2005년을 제외하고 최근 5년간 도시가스 사용량의 비율이 가장 높음
- 석유사용량 중 수송부분의 휘발유 사용량은 2008년을 제외하고 지속적으로 증가하는 추세를 보임. 2010년에는 2005년 대비 11.9% 증가하여 58,350TOE를 사용함. 석유계 에너지원 중 경유가 차지하는 부분이 전체 석유에너지원 중 6년간 평균 38.6%를 차지하고 수송부문에서 차지하는 비율이 가장 큼

(1) 가정부문

에너지원	단위	2005년	2006년	2007년	2008년	2009년	2010년
실내등유	kl	5,854	3,355	2,422	2,505	2,165	2,212
보일러등유	kl	637	633	557	671	972	303
경유	kl	400	2,653	-	3	-	-
프로판	kl	2,177	1,047	843	533	1,931	408
부탄	kl	342	310	-	-	123	29
부생연료 (등유형)	kl	-	-	-	-	92	-
무연탄	Mg	6,000	6,000	7,000	7,000	6,000	5,000
도시가스	천m ³	154,638	154,113	153,054	152,697	150,562	163,493
에너지 소비량	TOE	171,621	170,189	165,920	165,534	162,826	175,254

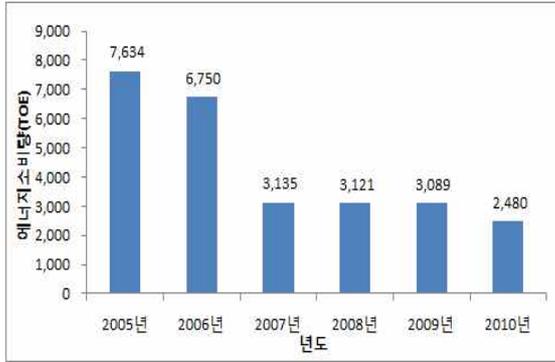
<표 17> 가정부문의 에너지원별 소비량

- 가정부문의 에너지소비량은 2005년 이후 4년 동안 감소추세를 보이다가 2009년 에너지원 중 도시가스 사용량이 약 7.6% 증가하여 2010년에는 에너지 총 사용량이 175,254TOE를 기록함

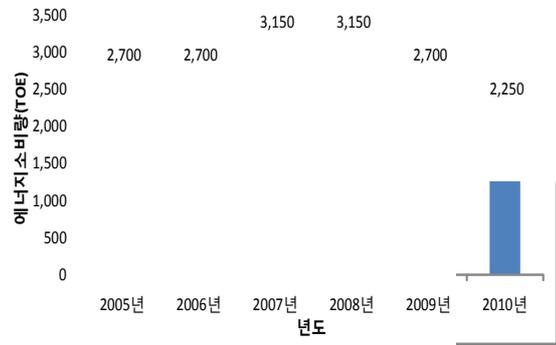


<그림 36> 가정부문의 연도별 에너지소비량

- 6년간 석유계부문 중 실내등유가 전체의 55.8%로 가장 높은 에너지 사용비율을 차지하고 있고 그 다음으로 프로판, 보일러등유, 경유가 뒤를 이음
- 2010년 석탄사용량은 2,250TOE로 전체 에너지사용량의 1.3%를 차지함
- 2010년 도시가스사용량은 170,523TOE로 전체 에너지사용량의 97.3%를 차지함. 2005년 이후 4년간 감소하다가 2009년 8.6% 증가함



<그림 37> 가정부문의 연도별 석유소비량

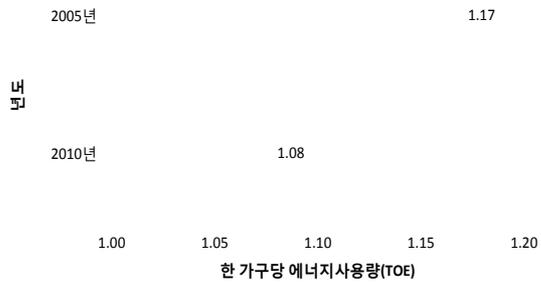


<그림 38> 가정부문의 연도별 석탄소비량

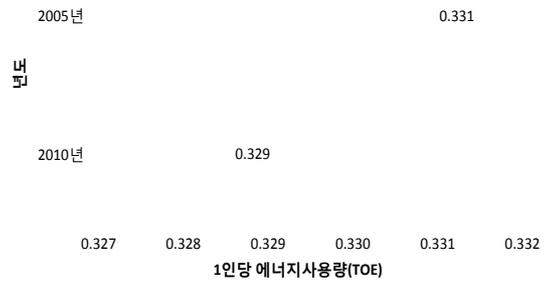


<그림 39> 가정부문의 연도별 도시가스소비량

- 2005년도와 2010년도의 한 가구당 에너지 사용량을 분석한 결과 2010년도에 약 7.9% 감소하여 1.1TOE를 사용함. 1인당(2010년 인구수 적용) 에너지 사용량의 경우 약 0.7% 감소하여 0.329TOE를 사용함



<그림 40> 한 가구당 에너지사용량



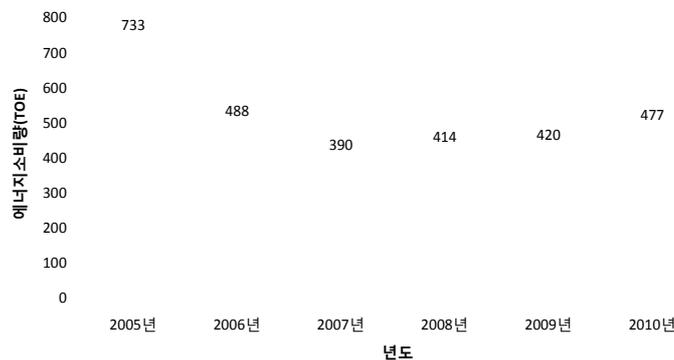
<그림 41> 1인당 에너지사용량

(2) 공공부문

에너지원	단위	2005년	2006년	2007년	2008년	2009년	2010년
휘발유	kl	-	-	-	10	34	-
실내등유	kl	61	38	25	18	41	36
보일러등유	kl	44	-	-	16	-	-
경유	kl	73	44	32	33	4	1
프로판	kl	69	37	-	-	-	-
부탄	kl	-	1	-	-	-	-
부생연료 (등유형)	kl	447	163	64	24	-	-
도시가스	천m ³	134	238	271	312	339	426
에너지 소비량	TOE	733	488	390	414	420	477

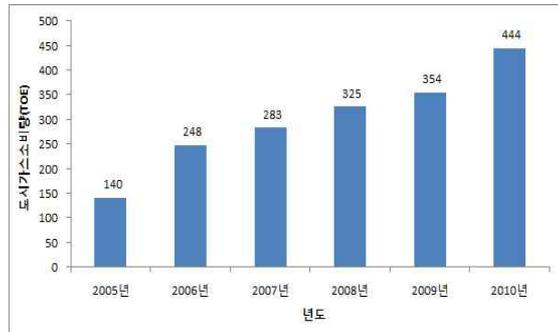
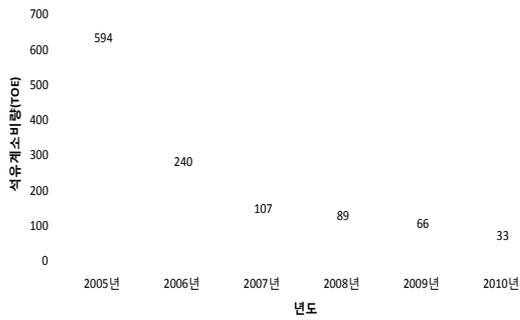
<표 18> 공공부문의 에너지원별 사용량

- 성북구 공공부문에서 소비한 에너지는 석유부문에서 휘발유, 실내등유, 보일러등유, 경유, 프로판, 부탄, 부생연료(등유형)와 도시가스에 집중되어 있음
- 연도별 에너지소비량을 비교해보았을 때 2005년부터 2007년까지 약 46.8%로 감소폭이 매우 큼. 2007년 이후 3년간 증가하여 2007년 대비 18.2%증가하여 2010년에는 477TOE를 사용함



<그림 42> 공공부문의 연도별 에너지소비량

- 공공부문의 석유사용량과 도시가스사용량을 비교해본 결과 최근 6년간 석유 사용량은 감소하였고 도시가스사용량은 증가한 것을 알 수 있음
- 석유계소비량의 경우 2005년 대비 2010년에 95% 감소하였고 경유와 부생연료(등유형)부문에서 대부분 축소되었음. 도시가스부문의 경우 2010년에는 2005년 도시가스 사용량보다 약 3배 이상이 증가함



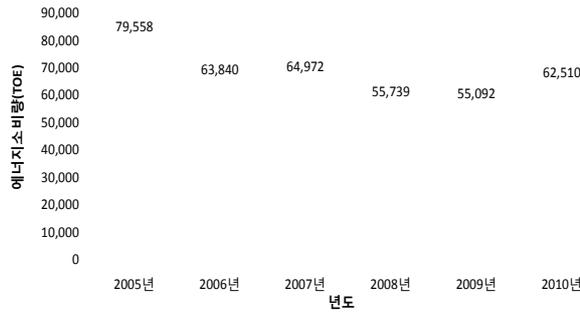
<그림 43> 공공부문의 연도별 석유계소비량 <그림 44> 공공부문의 연도별 도시가스소비량

(3) 상업부문

에너지원	단위	2005년	2006년	2007년	2008년	2009년	2010년
실내등유	kl	31,707	18,488	15,907	8,703	8,409	13,324
보일러등유	kl	1,668	888	613	552	878	1,530
경유	kl	3,913	13	3,051	160	866	1,263
프로판	kl	2,357	2,785	2,338	1,885	1,931	1,642
부탄	kl	466	540	192	148	123	166
부생연료 (등유형)	kl	66	158	50	40	92	52
부생연료 (중유형)	kl	-	-	-	58	-	59
무연탄	Mg	6,000	6,000	7,000	7,000	6,000	5,000
도시가스	천m ³	40,436	40,155	41,174	41,192	40,365	42,995
에너지 소비량	TOE	79,558	63,840	64,972	55,739	55,092	62,510

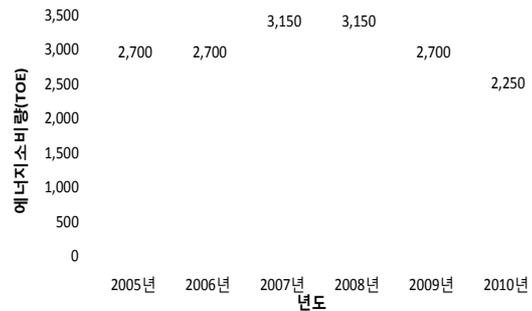
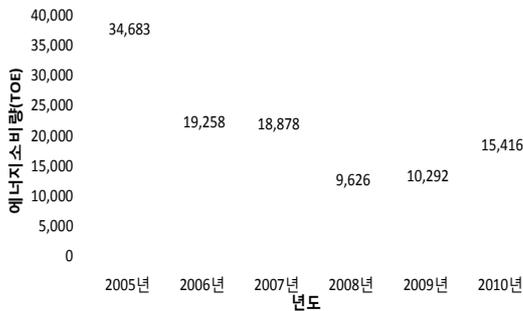
<표 19> 상업부문의 에너지원별 소비량

- 상업부문의 2005년도 총에너지 사용량은 79,558TOE로 최근 6년 간 비교하였을 때 가장 높은 수치를 나타냄. 이후로 2009년까지 감소추세를 보이다가 2010년에 약 13.5% 증가하여 6만2천TOE를 사용하였고 2005년 대비 약 21.4% 감소하였음



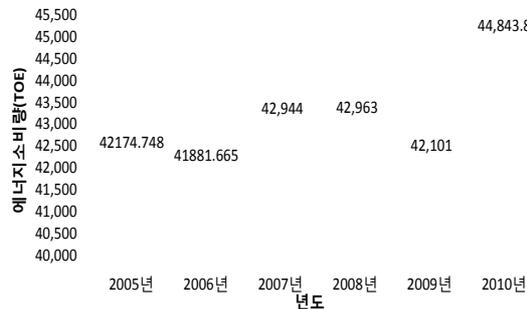
<그림 45> 상업부문의 연도별 에너지소비량

- 상업부문에서 에너지사용량이 가장 많은 부문은 도시가스로 전체로 2010년에는 전체의 71.7%를 차지함. 석유사용량은 2008년 이후 증가추세를 보이는 데 반해 석탄사용량은 감소추세를 보이고 있음



<그림 46> 상업부문의 연도별 석유소비량

<그림 47> 상업부문의 연도별 석탄소비량



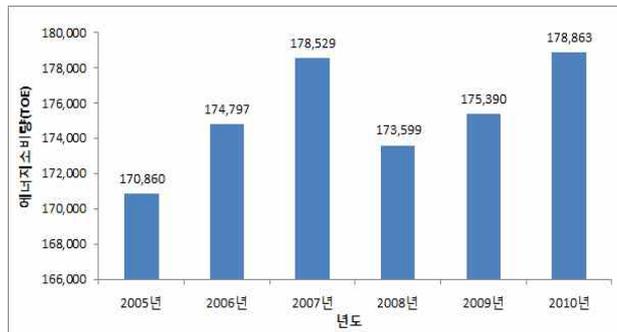
<그림 48> 상업부문의 연도별 도시가스소비량

(4) 수송부문

에너지원	단위	2005년	2006년	2007년	2008년	2009년	2010년
휘발유	kl	67,000	68,000	70,000	69,000	72,000	75,000
경유	kl	92,000	93,000	93,000	87,000	85,000	85,000
부탄	kl	47,880	49,590	51,300	51,300	51,300	51,300
도시가스	천m ³	2,552	3,581	4,531	5,733	6,941	8,033
에너지 소비량	TOE	170,860	174,797	178,529	173,599	175,390	178,863

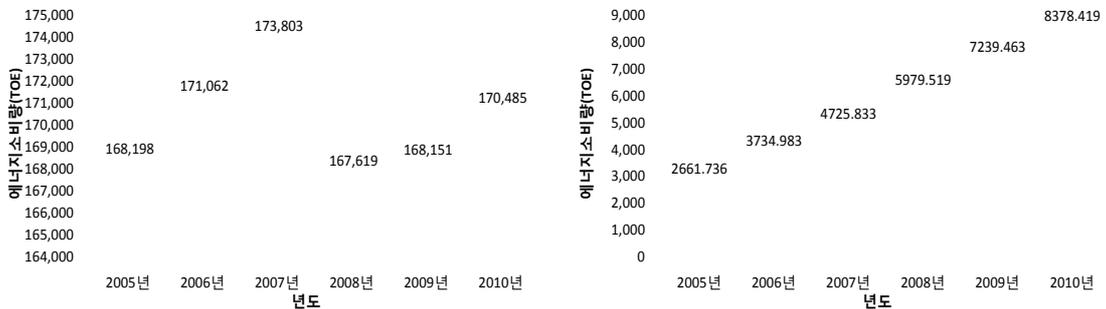
<표 20> 수송부문의 에너지원별 에너지소비량

- 수송부문에서 발생한 에너지 총량은 2005년 17만TOE에서 2010년 17만8천 TOE로 4.7% 증가하였음. 에너지사용량의 전체적인 추이는 석유사용량의 변화에 영향을 받아 증감함



<그림 49> 수송부문의 연도별 에너지소비량

- 수송부문의 도시가스사용량은 2005년부터 평균 26% 지속적으로 증가하여 2010년에는 전체 에너지소비량의 약 4.7%를 차지함



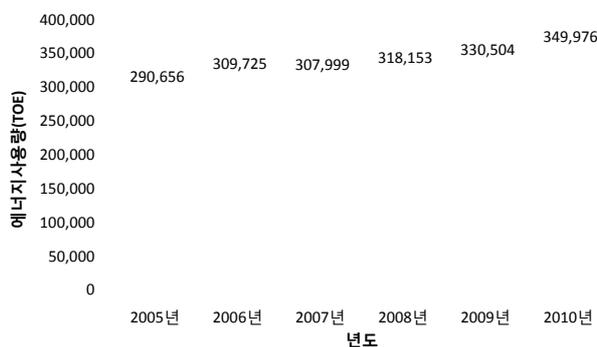
<그림 50> 수송부문의 연도별 석유소비량 <그림 51> 수송부문의 연도별 도시가스소비량

2.2 간접 소비부문

전력	단위	2005년	2006년	2007년	2008년	2009년	2010년
주택용	Mwh	530,095	558,802	572,336	590,370	607,867	647,210
일반용	Mwh	499,175	536,544	493,279	515,886	537,011	567,154
교육용	Mwh	106,527	125,105	127,140	132,654	145,825	155,794
산업용	Mwh	60,546	60,963	84,467	88,614	93,588	98,039
농사용	Mwh	153	157	170	177	165	158
가로등	Mwh	18,530	18,412	18,907	17,912	17,390	17,109
심야전력	Mwh	48,696	46,649	42,826	37,661	35,129	36,172
에너지소비량	TOE	290,656	309,725	307,999	318,153	330,504	349,976

<표 21> 부문별 전력사용량

- 성북구의 전력사용규모는 2007년을 제외하고 2005년 290,656TOE에서 2010년 349,976TOE로 지속적으로 증가추세를 보임
- 최근 6년간의 부문별 전력사용량을 비교해보면 주택용과 일반용(사무실, 상가 등)이 평균 40.2%을 차지함
- 주택용, 교육용, 산업용으로 사용한 전력은 지속적으로 증가추세를 보임
- 성북구 2010년 한 가구당(2010년 가구수 적용) 전력사용량은 0.9TOE로 약 3.9MWh이고 1인당(2010년 인구수 적용) 전력사용량은 0.29TOE로 약 1.3MWh에 해당함
- 심야전력의 경우 2005년부터 2009년까지 감소추세를 보이다가 2010년에 약 3.0% 증가하여 8,320TOE를 사용함



<그림 52> 연도별 전력사용량

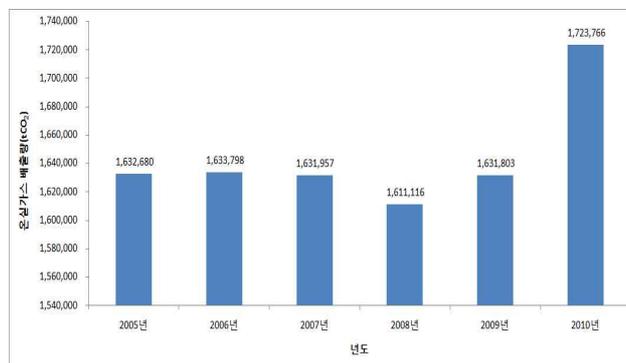
제2절 온실가스 배출 현황 및 특징

- 본 보고서의 직접배출부문 에너지사용량은 「성북구 온실가스 배출량 산정보고서」(한국환경공단 2012)에 근거하였음
- 「성북구 온실가스 배출량 산정보고서」에 따르면 산업공정, 농·축산, 폐기물, 산림 및 토지이용 부문에서 발생하는 온실가스 배출량은 10% 미만임
- 본 연구는 성북구 에너지사용량에 따른 온실가스 감축 행동계획수립을 위한 학술연구이므로 산업공정, 농·축산, 폐기물, 산림 및 토지이용 부문을 제외한 에너지사용부문 데이터를 이용하여 온실가스배출량을 산정하였음

1. 전체 현황

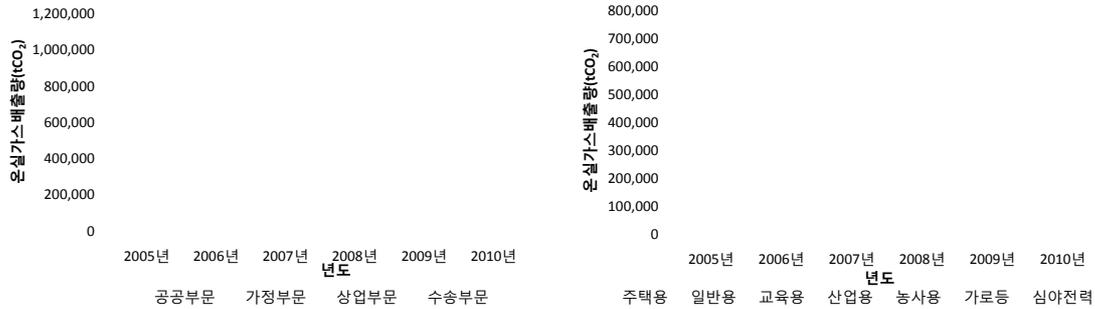
에너지원		단위	2005년	2006년	2007년	2008년	2009년	2010년
직접 배출	공공부문	tCO ₂	1,932	1,184	896	913	856	1,028
	가정부문	tCO ₂	371,645	368,489	357,824	357,072	350,490	375,478
	상업부문	tCO ₂	195,720	151,822	155,243	129,481	127,754	146,083
	수송부문	tCO ₂	468,817	478,730	487,952	472,815	476,553	485,266
간접 배출	전력	tCO ₂	594,566	633,574	630,042	650,814	676,079	715,911
계		tCO ₂	1,632,680	1,633,799	1,631,957	1,611,095	1,631,732	1,723,766

<표 22> 연도별 성북구의 이산화탄소 배출량



<그림 53> 온실가스배출량(tCO₂) 추이

- 성북구 직접배출과 간접배출 부문의 온실가스 배출량은 2008년 이후 증가하여 2010년에는 1,716,992tCO₂로 2005년 대비 5.6% 증가함
- 직접배출 부문의 공공, 가정, 상업, 수송 부분을 비교하였을 때 수송부분에서 차지하는 온실가스배출량이 2005년의 경우 전체의 77.7%를 차지함. 2010년에는 전체의 66.8%로 약 11% 감소하였음



<그림 54> 직접부문별 온실가스배출(tCO₂)규모 <그림 55> 간접부문별 온실가스배출(tCO₂)규모

2. 부문별 현황

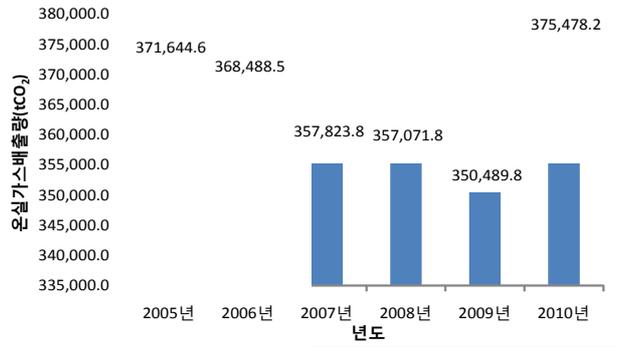
2.1 직접 소비부문

(1) 가정부문

에너지원	단위	2005년	2006년	2007년	2008년	2009년	2010년
석유	tCO ₂	20,641.4	18,640.4	8,510.9	8,544.4	8,454.6	6,787.1
석탄	tCO ₂	10,769.0	10,769.0	12,563.8	12,563.8	10,769.0	8,974.2
도시가스	tCO ₂	340,234.2	339,079.1	336,749.1	335,963.6	331,266.2	359,717.0
계	tCO ₂	371,644.6	368,488.5	357,823.8	357,071.8	350,489.8	375,478.2

<표 23> 가정부문 에너지원별 온실가스배출량(tCO₂)

- 가정부문의 온실가스배출량(tCO₂)은 2005년부터 2009년까지 감소추세를 보이다가 도시가스 사용량이 증가하면서 2010년의 가정부문 온실가스배출량(tCO₂)이 7.1% 증가하여 375,478.2tCO₂를 배출함

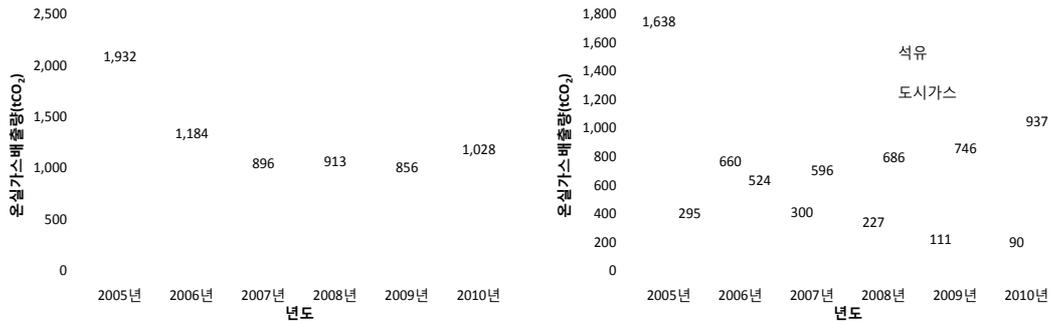


<그림 56> 가정부문 연도별 온실가스배출량(tCO₂)

(2) 공공부문

에너지원	단위	2005년	2006년	2007년	2008년	2009년	2010년
석유	tCO ₂	1,637.6	660.4	300.0	226.9	110.5	90.5
도시가스	tCO ₂	294.8	523.6	596.3	686.5	745.9	937.3
계	tCO ₂	1,932.4	1,184.1	896.2	913.4	856.4	1,027.8

<표 24> 공공부문 에너지원별 온실가스배출량(tCO₂)



<그림 57> 공공부문 연도별 온실가스배출량(tCO₂) <그림 58> 석유와 도시가스의 온실가스배출량(tCO₂)

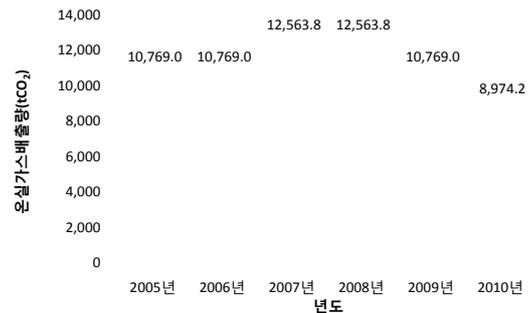
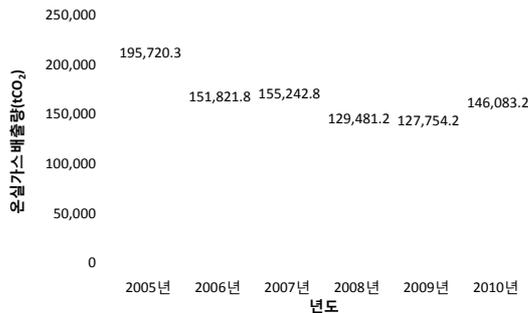
- 공공부문에서 발생하는 온실가스의 주요 에너지원은 석유와 도시가스임. 발생추이를 보면 석유사용량은 2006년도에 1,638tCO₂에서 660tCO₂로 급격히 감소하여 최근 5년간 지속적인 감소추이를 보임
- 도시가스의 경우 석유와는 반대로 증가추세를 보여 2010년에는 2005년 온실가스배출량보다 세 배 이상 증가하여 937tCO₂를 기록함

(3) 상업부문

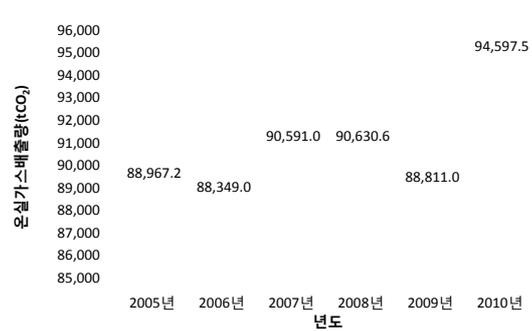
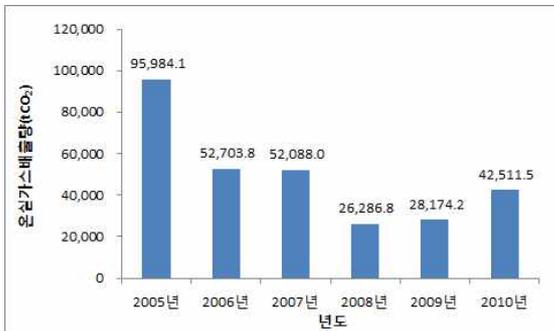
에너지원	단위	2005년	2006년	2007년	2008년	2009년	2010년
석유	tCO ₂	95,984.1	52,703.8	52,088.0	26,286.8	28,174.2	42,511.5
석탄	tCO ₂	10,769.0	10,769.0	12,563.8	12,563.8	10,769.0	8,974.2
도시가스	tCO ₂	88,967.2	88,349.0	90,591.0	90,630.6	88,811.0	94,597.5
계	tCO ₂	195,720.3	151,821.8	155,242.8	129,481.2	127,754.2	146,083.2

<표 25> 상업부문 에너지원별 온실가스배출량(tCO₂)

- 상업부문 온실가스배출규모는 2005년 195,720.3tCO₂에서 2009년도 127,754.2tCO₂로 감소추세를 보이다가 2010년 146,083.2tCO₂로 증가함
- 상업부문의 주요 에너지원은 석유, 석탄, 도시가스로 2010년 온실가스배출량(tCO₂)을 비교하였을 때 석유부문에서 55%이상이 감소, 도시가스부문에서 6% 이상이 증가함



<그림 59> 상업부문 연도별 온실가스배출량(tCO₂) <그림 60> 석탄부문의 온실가스배출량(tCO₂)



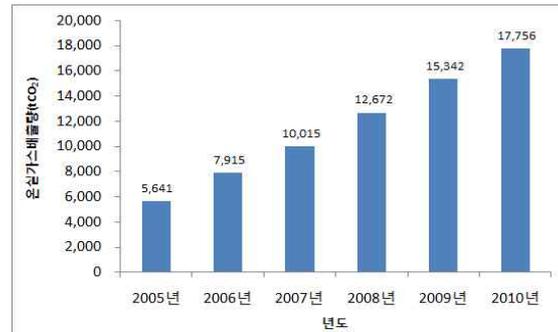
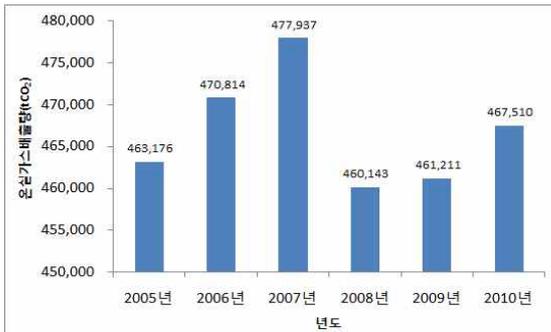
<그림 61> 석유부문의 온실가스배출량(tCO₂) <그림 62> 도시가스부문의 온실가스배출량(tCO₂)

(4) 수송부문

에너지원	단위	2005년	2006년	2007년	2008년	2009년	2010년
석유	tCO ₂	463,176	470,814	477,937	460,143	461,211	467,510
도시가스	tCO ₂	5,641	7,915	10,015	12,672	15,342	17,756
계	tCO ₂	468,817	478,729	487,952	472,815	476,553	485,266

<표 26> 연도별 성북구의 이산화탄소 배출량

- 성북구 수송부문의 온실가스규모는 2005년 468,817tCO₂에서 2010년 485,266tCO₂로 약 3.6% 증가함
- 수송부문의 주요 에너지원이 석유와 도시가스를 비교해 보면 석유의 온실가스배출량(tCO₂)의 경우 2008년도에 약 3.7% 감소하여 이후 지속적으로 증가추세를 보임. 도시가스의 온실가스배출량(tCO₂)의 경우 최근 6년 동안 지속적으로 증가하여 2010년에는 2005년 보다 세 배 이상 높음

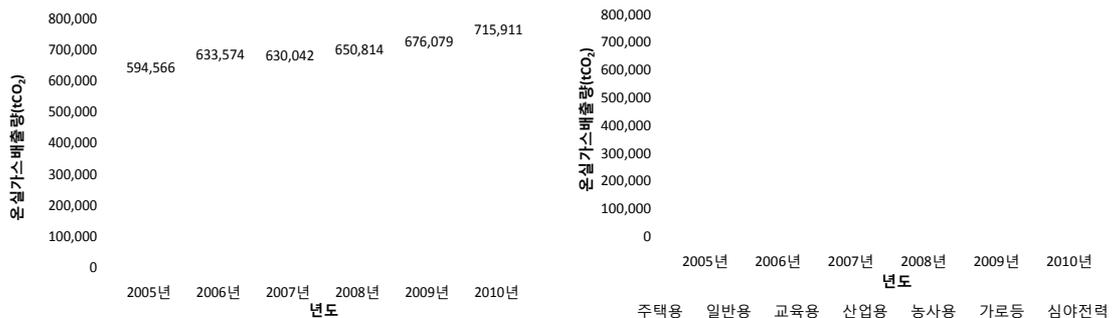
<그림 63> 석유부문의 온실가스배출량(tCO₂) <그림 64> 도시가스부문의 온실가스배출량(tCO₂)

2.2 간접 소비부문

전력	단위	2005년	2006년	2007년	2008년	2009년	2010년
주택용	tCO ₂	249,403.3	262,909.6	269,277.2	277,762.0	285,994.1	304,504.5
일반용	tCO ₂	234,855.8	252,437.5	232,081.8	242,718.2	252,657.2	266,839.1
교육용	tCO ₂	50,119.7	58,860.4	59,817.8	62,412.1	68,608.9	73,299.2
산업용	tCO ₂	28,486.2	28,682.4	39,740.7	41,691.8	44,032.0	46,126.2
농사용	tCO ₂	72.0	73.9	80.0	83.3	77.6	74.3
가로등	tCO ₂	8,718.1	8,662.6	8,895.5	8,427.4	8,181.8	8,049.6
심야전력	tCO ₂	22,910.9	21,947.8	20,149.1	17,719.0	16,527.8	17,018.5
계	tCO ₂	594,566.0	633,574.2	630,042.2	650,813.8	676,079.5	715,911.5

<표 27> 부문별 전력사용량

- 성북구 전력사용으로 인한 온실가스배출은 최근 6년간 2006년도를 제외하고 지속적으로 증가 추세를 보임. 2005년 대비 2010년 온실가스배출은 20.4%를 증가하여 715,911tCO₂에 이룸
- 전력부문을 7개 항목으로 나누어 배출량을 산정하였을 때 2010년의 경우 주택용이 전력부문 전체의 42.5%, 일반용이 37.3%로에 집중되어 있음



<그림 65> 전력부문 연도별 온실가스배출량(tCO₂) <그림 66> 전력부문별 온실가스배출량(tCO₂)

제3절 에너지소비형태 현장조사결과 및 시사점

- 성북구에서 온실가스를 실질적으로 감축하는 정책수단을 선별하기 위해서는 구체적인 에너지의 사용현황을 살펴볼 필요가 있음. 기존 온실가스 배출경로 및 인벤토리에서는 난방과 수송, 취사등 연료 사용으로 인한 배출량, 전력용도별 사용량으로 인한 배출량등 에너지통계만 산출되어 실질적인 저감 정책과 연계되고 실질적인 저감잠재량을 산정하기 어려웠음
- 연구계획으로는 현장조사를 통해 확보한 데이터로 온실가스 저감잠재량을 설정하고 이를 통한 정책수단을 제안할 예정이었으나, 현장조사를 통해 에너지진단에 준하는 데이터를 얻기는 어려웠으며, 현장조사 데이터를 일반화하여 저감잠재량을 제시하는 것도 사실상 불가능했음
- 이에 성북구 관내 각 부문별로 확보할 수 있는 데이터를 확보, 조사한 후 그중 일부 샘플의 표본조사를 통해 에너지사용에 영향을 미치는 요인을 조사하였음. 이와 연계하여 제안된 정책의 실현가능성을 확인하고, 세부적인 실행방안을 제안하는데 활용함

부문	종류	현황조사	조사내용
가정	공동주택 (공용)	108단지	공용설비현황, 공동전기 사용량, 월별 세대전력 사용패턴 / 6단지 세부현황조사(건축년도, 세대수에 따라 표본추출)
가정	단독주택	15가구	가족 수, 평형, 전력사용량, 주택현황, 보조난방여부 등
상업	상업시설	16곳	매장면적, 전력사용량, 전력사용현황 / 소규모 유통매장 3곳 세부현황조사(에너지진단 실시후 에너지 절감데이터 확보매장)
공공	공공기관	27곳	건축물 면적, 준공년도, 에너지(전기, 난방) 사용량, 근무인원
공공	초중고교	61개교	학교면적, 준공년도, 학생/교사 수, 도시가스사용량, 전력사용량 / 11개교 세부현황조사(초중고, 건축년도, 에너지사용량을 고려하여 11개교 표본추출)
공공	대학교	3개교	학교면적, 학생/교사수, 난방에너지 및 전력사용량, 그린캠퍼스추진현황

<표 28> 조사대상 및 조사내용

1. 가정

1.1 공동주택

1.1.1 에너지사용량 및 온실가스 배출량

- 성북구 아파트 총 세대는 63,709, 그 중 87.7%인 55,886세대가 개별난방으로 도시가스(LNG)를 쓰고 있음. 또한, 12.3%인 7,823세대만 중앙난방을 함. 중앙난방을 하는 아파트는 3개 단지로 2곳이 1998년 지어진 곳이고 1곳이 2003년 지어진 곳임. 3곳 모두 분양아파트와 임대아파트가 같은 단지 내에 있음

행정동	아파트	동수(동)	세대수(세대)	연면적(m ²)
돈암1동	7	35	4,439	484,303
돈암2동	6	67	6,811	1,410,288
안암동	3	22	1,087	105,311
보문동	3	14	811	118,065
정릉1동	9	45	4,136	582,017
정릉2동	7	38	2,687	383,323
정릉3동	1	7	529	75,794
정릉4동	7	73	4,880	632,332
길음1동	15	182	12,747	1,851,765
길음2동	6	52	3,730	646,626
월곡1동	7	68	5,501	785,437
월곡2동	6	35	3,104	397,197
장위3동	3	19	1,238	176,239
삼선동	5	32	2,393	344,236
동선동	4	18	1,184	173,584
종암동	13	85	7,521	975,848
석관동	6	53	3,625	462,118
계	108	845	66,423	9,604,483

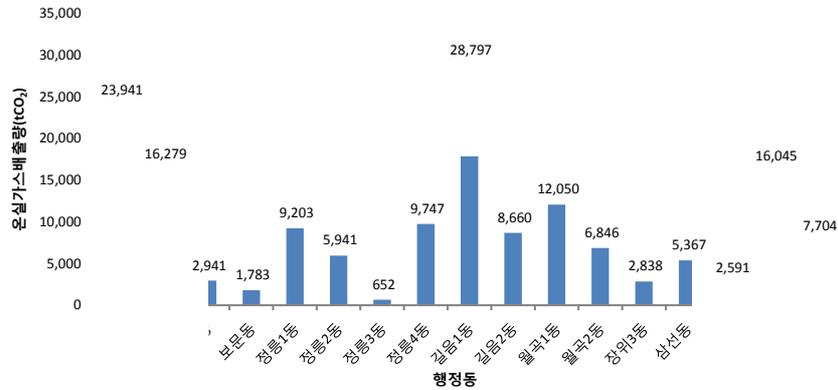
<표 29> 성북구 아파트 현황(공동주택관리시스템, 국토해양부)

- 성북구에 위치한 아파트부문을 국토해양부의 공동주택관리시스템을 통하여 일반현황 및 에너지사용량 데이터를 획득함
- 성북구 총 아파트연면적은 960만m²임. 이 중 길음1동이 180만m²로 전체의 19%, 돈암2동이 140만m²로 전체의 15%에 해당함

- 아파트 에너지 사용량 데이터 수집기간은 2011년10월~ 2012년9월(2011년9월~2012년8월)로 1년간 사용량을 수집함
- 주택부문의 전체 전력사용량은 약 650,000Mwh로 이 중 아파트 부문에서 사용하는 전력량의 비중을 살펴보면 약 55% 이상인 것으로 조사됨
- 각 동별 전력사용량을 비교하여 보았을 때 길음1동이 아파트부문이 약 18.2%, 돈암1동이 약 13.8%를 사용함. 전력사용량이 가장 낮은 동은 정릉3동으로 전체의 0.36%를 차지함
- 성북구 전체 108곳 아파트의 온실가스배출량(tCO₂)을 조사한 결과 길음1동에서 배출하는 온실가스양이 전체의 17.8%를 차지하고 그 다음은 돈암1동이 14.8%로 뒤를 이음

행정동	급탕(ton)	난방(mcal)	가스(m ³)	전기(kwh)	수도(m ³)	tCO ₂
돈암1동	-	-	-	49,832,306	8,469,954	23,940.9
돈암2동	242,030	-	-	37,090,628	1,483,056	16,279.1
안암동	-	-	4,167	6,769,845	177,750	2,941
보문동	-	-	-	4,035,577	215,836	1,782.8
정릉1동	-	-	-	20,659,284	1,336,902	9,203.4
정릉2동	-	-	-	13,373,059	816,284	5,941.2
정릉3동	-	-	-	1,302,504	301,086	652.3
정릉4동	-	-	-	22,036,327	1,217,009	9,747.4
길음1동	-	-	3,077	65,901,218	2,548,046	28,796.7
길음2동	-	-	-	19,816,974	774,857	8,659.7
월곡1동	-	-	-	27,065,683	1,730,237	12,050.2
월곡2동	92,209	2,003,647	84	14,466,075	573,420	6,845.9
장위3동	-	-	-	6,466,771	289,158	2,837.9
삼선동	-	-	-	12,241,629	531,265	5,366.9
동선동	-	-	-	5,860,215	318,600	2,590.5
종암동	-	-	-	36,811,073	1,317,498	16,045.3
석관동	-	-	2,530	17,558,197	760,530	7,704.2
계	334,239	2,003,647	9,858	361,287,365	22,861,487	161,385.4

<표 30> 성북구 아파트 1년간 에너지사용량 및 온실가스배출량(공동주택관리시스템, 국토해양부)



<그림 67> 행정동별 온실가스배출량(tCO₂)

1.1.2 표본 세부현황조사

아파트명	준공 년도	관리 면적	난방방식	세대수	세대당 평균면적 및 에너지사용량			
					평균면적 (㎡)	전용전기 (월평균, kWh)	공용전기 (월평균, kWh)	도시가스 (LNG, ㎡)
돈암 H	1998	491,391	중앙 (LNG)	3,929	125	310	173	
석관 D	1998	216,133	개별 (LNG)	1,998	108.2	303	102	82
월곡동 D	2003	236,314	개별 (LNG)	2,197	107.5	338	88	
정릉 P	2003	205,935	개별 (LNG)	1,971	104	294	100	91
삼선 P	2008	90,403	개별 (LNG)	864	104	351	124	92
종암동 R	2010	90,921	개별 (LNG)	837	108.6	322	138	69

<표 31> 조사 대상 아파트 에너지 사용 현황

- 현장조사를 실시한 표본의 세부현황은 위와 같음
- 난방용 보일러 가동에 따라 겨울철 전기사용량이 눈에 띄게 증가함
- 중앙난방 아파트의 경우에는 난방 전기사용량이 공용부분으로, 개별난방 아파트의 경우에는 난방전기사용량이 세대부분으로 포함됨
- 신규아파트는 공용부분전기사용량, 세대전기 사용량이 모두 많음. 이는 경관 조명, 부대시설, 각 세대의 빌트인가전제품 사용에 따른 것으로 추측됨

- 아파트의 전력사용량은 여름이 겨울에 비해 현저히 많음. 공동주택의 전력피크는 8월에 발생함
- 아파트 전체 전기사용량 중 공용전기 사용량은 25%, 세대전기 사용량은 약 75%임
- 공용부분 주요 에너지 사용처는 전기임. 성북구 공동주택의 87.7%가 개별난방이고, 수송부분 에너지 사용량은 없음
- 공용부분 주 전기사용처는 조명(주차장, 승강기, 복도 및 계단, 가로등, 관리사무소 등 공용면적 조명), 급수설비(물탱크 방식 또는 직수방식), 정화조, 기타부분임
- 신축주택인 중암동 아파트가 난방 사용량이 현저히 적음

(1) 돈암동 H(1998년 준공, 3,929세대, 중앙LNG)

년 월		2011년				2012년							
		9월	10월	11월	12월	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월
전기 (kWh)	세대	362	341	310	295	301	325	306	288	308	278	294	315
	공용	138	131	134	188	212	243	259	203	175	144	130	118

<표 32> 돈암동 H 에너지사용량

- 중앙난방 보일러 가동으로 인한 겨울철 공용전기사용량의 증가가 두드러짐. 대신에, 세대의 겨울철 전기사용량은 타 아파트에 비해 적음
- 여름철 냉방가동으로 인한 아파트 세대 전기 사용량 증가가 매우 높음

(2) 석관동 D(1998년 준공, 1998세대, 개별전환 2009년 LNG)

년 월		2011년				2012년							
		9월	10월	11월	12월	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월
전기 (kWh)	세대	349	307	282	300	303	320	321	286	297	279	290	297
	공용	103	118	114	114	120	127	108	89	91	79	85	82
도시가스(m ³)		24	57	90	159	187	166	129	74	32	22	22	19

<표 33> 석관동 D 에너지사용량

- 현재 성북구 제 1호 절전소로 지정. 2012년 8월 기준으로 에너지절감 목표량(전년동월대비 10%) 92% 달성
- 중앙난방에서 개별난방으로 전환된 지 얼마 되지 않아 보일러 설비가 고효율제품으로 설치되어 보일러 가동으로 인한 세대 전기사용량 및 도시가스 사용량이 적음
- 에너지 사용 절감유도 홍보활동으로 세대 전기사용량도 크게 낮아짐. 특히 2012년 여름 전기사용량 절감이 두드러짐.(전년 동월대비 가정부분 전력소비 증가 16%)

○ 공용전기 설비현황

- 급수설비: 옥상물탱크 방식
- 조명현황: 지하주차장 LED 센서
- 고효율 조명교체 등 공용전기 사용량 저감설비공사로 공용부문 전기사용량이 지속적으로 낮아짐

○ 에너지절감계획

- 급수설비를 옥상물탱크 방식에서 직수방식인 부스터펌프로 교체할 예정. 약 20%의 전력 절감 예상

(3) 월곡 D(2003년 준공, 2,197세대, 개별 LNG)

년 월		2011년				2012년							
		9월	10월	11월	12월	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월
전기 (kWh)	세대	396	323	318	335	340	303	336	314	312	314	354	406
	공용	73	82	85	103	105	106	78	77	81	85	100	73

<표 34> 월곡 D 에너지사용량

- 공용전기 사용량이 매우 적음
- 세대전기 사용량이 매우 높는데 냉난방으로 인한 증가임. 봄·가을 상시 전력 사용량도 많음. 입주당시 전 세대에 빌트인으로 설치된 소용량 김치냉장고 사용전력(약 월 20kWh)이 그 원인으로 추측됨. 세대평균을 비교하면 같은 시기 준공된 타 아파트에 비해 월평균 20kWh 전력을 더 많이 사용함
- 냉방 사용량이 타 아파트에 비해 월등히 높음. 녹지공간이 적고 도로변에 인접한 아파트 주변 환경으로 냉방 요구가 많은 것으로 짐작

(4) 정릉 P(2003년 준공, 1971세대, 개별 LNG)

년 월		2011년				2012년							
		9월	10월	11월	12월	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월
전기 (kWh)	세대	324	298	281	291	297	312	310	289	292	274	279	282
	공용	98	106	92	103	103	119	119	100	105	67	94	93

<표 35> 정릉 P 에너지사용량

- 세대전기 사용량이 매우 적음
- 특히 냉방으로 인한 전력사용량 증가가 거의 없음. 아파트가 산 주변에 위치해 상대적으로 시원한 것으로 짐작됨
- 난방 역시 전력사용량 증가가 적음. 겨울 세대평균 전기사용량으로 볼 때 보일러 가동으로 인한 전력사용량 증가 외에는 보조 난방기구 사용이 거의 없는 것으로 추측됨

○ 공용전기 설비현황

- 급수설비는 부스터 펌프방식(18대)
- 현관, 계단, 복도 조명 : 조명기기 60W, 3,968개 / 주차장 : 32W, 6,426개 / 경비실 : 20W, 약 200여개

○ 에너지절감 노력 및 고효율 제품 설치

- 지하주차장 조명은 설치조명의 1/4만 점등이고 계단, 복도, 승강기등 대부분의 조명은 센서 조명이거나 사용할 때만 켜는 방식으로 전력낭비를 막기 위해 노력함
- 아직 고효율 설비 설치 진행안함
- 에너지고효율조명기기 설치를 위해 컨설팅도 받았으나 주민동의절차를 아직 진행하지 않음

(5) 삼선 P(2008년 준공, 864세대, 개별LNG)

년 월		2011년				2012년							
		9월	10월	11월	12월	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월
전기 (kWh)	세대	370	366	313	334	332	366	367	334	341	323	321	438
	공용	142	111	115	96	124	136	132	125	132	115	121	138

<표 36> 삼선 P 에너지사용량

- 세대전기사용량이 조사대상아파트 중 가장 높음

(6) 종암 R(2010년준공, 837세대, 개별LNG)

년 월		2011년				2012년							
		9월	10월	11월	12월	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월
전기 (kWh)	세대	360	272	306	307	331	349	348	313	325	302	317	328
	공용	152	145	127	148	134	147	156	130	127	123	130	133

<표 37> 종암 R 에너지사용량

- 신규아파트 특성인 경관조명, 전 주차장의 지하화 등으로 공용전기 사용량이 조사대상 아파트 중 가장 높음
- 난방 사용으로 인한 전력증가가 높음

○ 공용전기 설비현황

- 급수설비 : 부스터 펌프식
- 조명설치 현황 : 주차장 32W×2,421개, 복도조명 60W×1805개, 계단조명 60W×968개, 승강기 조명 LED

○ 에너지절감 노력 및 고효율제품 설치

- 2012년 7월 복도조명 일부(480개)를 한전 고효율기기 설치사업으로 지원받아 LED등으로 교체
- 복도조명 일부의 LED 설치와 아파트 온실가스 감축 홍보활동 등으로 2011년에 비해 2012년 여름 전력사용량이 전년 동월대비 공용, 세대 부분 모두 감소했음
- 지하주차장 조명을 고효율제품으로 설치하고자 하였으나 입주자대표회의에서 입주 2년차로 시설물이 효율이 높고 노후화 되지 않아 반대함

1.2 일반주택

구분	주소	이름	주택 유형	건축 년도	벽체	연간난방 LNG(m ³)	면적당	단열	주택 개보수 의사	주거 형태	보조난방
1	정릉동	이**	단독 주택	1974	벽돌	934	18.7	불만	있다	전세	-
2	정릉동	양**	단독 주택	1974	벽돌	1,769	24.2	보통	있다	자가	전기장판
3	종암동	노**	다가구	1996	벽돌	316	2.3	불만	없다 (이자)	자가	전기매트
4	정릉동	김**	다세대	1996	철근콘크리트	1,193	16.6	불만	있다 (단열)	자가	-
5	장위동	김**	다세대	1996	철근콘크리트	1,119	24.3	불만	없다 (절차)	자가	전기장판
6	종암동	전**	다세대	2001	철근콘크리트	1,248	17.8	만족	없다 (이자)	전세	기타
7	성북동	구**	다세대	2002	철근콘크리트	1,010	12.8	만족	있다 (인테리어)	전세	전기장판

<표 38> 햇살씨앗 절전소 참여자 조사 결과

- 벽돌 벽체인 오래된 건축물은 콘크리트 벽체인 최근 건물보다 단열상태가 좋지 않아 난방 사용량이 많고 주민의 만족도도 낮음
- 절전을 위해 노력한다고 답한 햇살씨앗 절전소 참여자도 난방을 위해 전기보조 난방을 사용하는 경우가 많음. 전기난방의 비효율성을 적극 홍보하고 주택 단열에 대한 인식을 높여야 함
- 주택 에너지합리화 정책에 참여하겠다는 비율이 높고, 참여하지 않는 경우도 필요없다기보다는 이자 등 절차상 어려움을 들어 꺼림. 적극적인 사업홍보가 필요함

2. 공공 및 교육시설

2.1 공공기관부문

- 성북구청에서 제공한 공공기관부문의 에너지 사용량(2011.09~2012.08)을 수집함. 공공기관으로는 성북구청, 성북보건소, 성북구의회, 성북전시관, 개운산스포츠센터, 자기주도학습센터, 도시관리지원센터 등 7곳과 성북구 동사무소 20곳으로 구성
- 개운산스포츠센터에서 난방 부분의 도시가스 사용량은 196,374m³로 전체 도시가스의 54%를 차지함. 전력사용량은 성북구청이 약 54.2%, 차량사용량은 약 29.4%를 차지함
- 성북구 20개 동사무소의 총 에너지사용량은 76TOE임. 난방 사용량의 경우 월곡1동이 21TOE로 전체 난방부분의 28%를 차지함. 전력 사용량의 경우 종암동이 42TOE로 전체 전력부분의 13%를 차지함. 경유 사용량의 경우 동사무소 20곳이 거의 비슷한 수준임
- 공공기관부문의 1년간 온실가스배출량(tCO₂)은 4,670.8tCO₂로 난방, 전력, 수송부분을 포함한 수치임
- 성북구 20개 행정동의 난방부분의 온실가스배출량(tCO₂)은 166.5tCO₂에 이르고 전력은 666.0tCO₂, 수송은 63.4tCO₂에 이룸

기관명	난방		전력	차량				tCO ₂
	도시가스	등유		휘발유	경유	LPG	CNG	
	m ³	l	kWh	l	l	l	m ³	
성북구청	69,703	-	3,539,940	23,783	66,807	12,060	-	2,038.24
성북보건소	35,758	-	688,000	2,324	8,773	-	-	429.4
성북구의회	-	-	77,451	5,648	3,073	-	-	56
성북전시관	-	-	17,523	-	-	-	-	8.2
개운산 스포츠센터	196,374	-	653,371	-	-	-	-	739
자기주도 학습센터	-	-	125,660	-	-	-	-	59
도시관리 지원센터	-	-	194,537	1,055	104,885	4,353	36,598	445.12
20개 동사무소	60,846	13,839	1,417,743	-	24,532	-	-	895.9
에너지 소비량 (TOE)	378	12	1,544	26	187	0.02	55	4,670.86

<표 39> 공공기관의 에너지원별 소비량 및 온실가스배출량

2.2 초·중·고등학교

2.2.1 에너지사용현황 및 온실가스 배출량

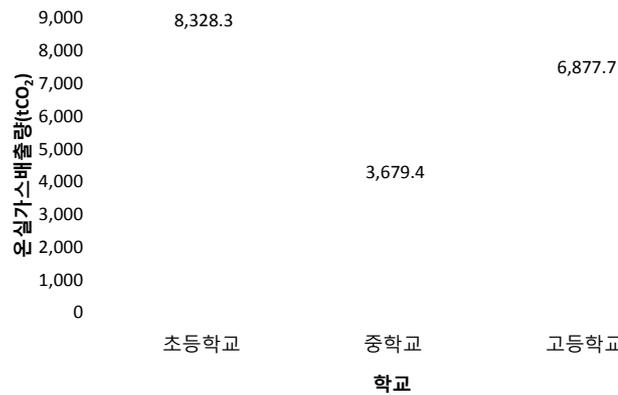
- 성북구청에서 제공한 자료(2011.09~2012.08)를 이용하여 성북구에 위치한 초등학교 29곳, 중학교 17곳, 고등학교 13곳과 기타학교 2곳을 포함한 에너지 사용량 데이터를 수집함
- 용문고등학교의 에너지 사용량은 용문중학교에 포함되어 산정되었고 경동고등학교는 방송통신고등학교에 포함됨
- 한성여자고등학교 에너지사용량은 데이터 미확보로 반영되지 않음
- 1인당 평균 난방사용량은 초등학교의 경우 0.03TOE, 중학교는 0.01TOE, 고등학교는 0.02TOE를 사용함. 1인당 평균 전력사용량은 초등학교와 중학교의

경우 0.1TOE, 고등학교의 경우 0.13TOE를 사용함

- 초, 중, 고등학교의 온실가스배출량(tCO₂)은 총 18,885.4tCO₂로 전력을 제외하면 경유 차량에서 발생하는 비율이 29.3%를 차지함
- 특수학교를 포함한 초등학교 30곳의 온실가스배출량(tCO₂)은 8,328.3tCO₂에 이르고 용문고등학교를 포함한 용문중학교는 3,679.4tCO₂에 이름

학교	난방		취사		전력 kWh	차량		tCO ₂
	도시가스	등유	도시가스	LPG		휘발유	경유	
	m ³	l	m ³	m ³		l	l	
초등학교	760,686	-	397,689	4,740	11,974,679	4,751	49,431	8,328.4
중학교	142,986	3,620	192,356	-	6,244,048	-	-	3,679.4
고등학교	248,910	11,002	208,069	-	8,868,757	-	650,291	6,877.8
에너지 소비량 (TOE)	1,200	4	781	7	6,230	4	630	18,885.6

<표 40> 초·중·고의 에너지원별 소비량 및 온실가스 배출량



<그림 68> 초·중·고의 온실가스배출량(tCO₂)

2.2.2 표본 세부현황조사

- 건축년도, 1인당 에너지사용량, 수업형태(초등, 중등, 고등)를 고려하여 11개 교를 선정, 세부현황을 조사함

구분	기관명	연면적(m ²)	준공연도	구성원		연간 사용량	
				교사/학생	계	도시가스(m ³)	전력(kWh)
1	A 초	7,295	2002	1283	1283	49,959	250,766
2	B 초	4,168(문화관) 12,553.58(신축)	2005(문화관) 2012(신축)	48/994	1042	31,004	806,344
3	C 초	11,547	1978	45/759	804	55,183	359,661
4	D 초	5,174	1983	36/354	390	11,079	400,426
5	A 중	13,029.51	2006	69/816	885	46,392	406,321
6	B 중	2922	1955	32/555	587	12,490	83,200
7	C 중	13,395	2011	530	530	3,237	490,651
8	D 여중	12,337.78	1981	40/697	737		608,487
9	A 고	11,244	1968	78/1175	1253		575,917
10	B 외고	3,731	1983	74/1212	1286	116,925	1,578,477
11	C 여고	8,982	1984	73/1,328	1401	12,355	598,119

<표 41> 성북구 조사대상 학교 에너지사용 현황

- 여름방학이 7월 중하순~8월 중하순, 겨울방학이 12월 중하순~1월 중하순에 있음
- 방학기간 중 취사용 도시가스 사용량으로 미뤄볼 때 급식이 이루어지지 않음. 그러나 방학 방과 후 학교와 보충수업 등으로 학교가 일부 운영됨
- 여름방학으로 인해 여름철 냉방으로 인한 전력사용량 증가가 거의 없으나 겨울방학임에도 불구하고 겨울철 난방으로 인한 전력사용량 증가는 거의 모든 학교에서 매우 두드러짐

(1) D초등학교 (1983년 설립, 교사 36명, 학생 354명)

(단위: m², kWh)

구분	2011년				2012년							
	9월	10월	11월	12월	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월
1인당 난방	0	2	3	4	2	1	2	4	3	3	2	1
1인당 전력	62	46	80	155	124	174	128	79	46	48	48	36

<표 42> D초등학교 1인당 난방·전력사용량

- 특히 겨울방학중인 2월(1월사용량)에 전력사용량이 연중 가장 많음.

- 난방은 전력에 대부분 의존하고 있고, 학생 규모대비 1인당 전력사용량이 월등히 높음
- 학교 건물 건축연한이 오래되어 단열이 거의 안 됨

(2) B초등학교(2005년 설립, 교사 48명, 학생 994명)

(단위: m³, kWh)

구분	2011년				2012년							
	9월	10월	11월	12월	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월
1인당 난방	1	1	0	1	3	4	6	5	3	2	2	2
1인당 전기	44	35	45	70	67	160	103	68	41	43	52	45

<표 43> B초등학교 1인당 난방·전력사용량

- 겨울방학 중인 2월(1월 사용량) 데이터를 보면 전력 사용량은 연중 가장 많음. 반면 급식은 진행되지 않아 취사용 도시가스 사용량은 9m³에 불과함.
- 난방은 도시가스와 병용
- 겨울방학 중 난방으로 인한 도시가스 사용량은 높지 않으나 전력사용량이 매우 높은 것으로 보아 난방용 전력사용이 많은 것으로 추정됨

(3) C중학교(2011년 설립, 학생 530명)

(단위: m³, kWh)

구분	2011년				2012년							
	9월	10월	11월	12월	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월
1인당 난방	-	-	-	0.4	1.4	1.0	1.4	1.4	0.5	-	-	-
1인당 전기	65	42	61	93	129	134	102	87	46	44	66	56

<표 44> C중학교 1인당 난방·전력사용량

- 전력사용량이 높음
- 난방용 도시가스 사용량은 적고 대부분의 난방은 전력에 의존함

(4) D 여자중학교(1981년 설립, 학생 737명)

(단위: m³, kWh)

구분	2011년				2012년							
	9월	10월	11월	12월	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월
1인당 전기	25	42	134	134	115	100	138	27	26	32	22	31

<표 45> D 여자중학교 1인당 전력사용량

- 도시가스를 사용하지 않음. 전력사용량이 월등히 높음

(5) A초등학교(2002년 설립, 학생 1,283명)

(단위: m³, kWh)

구분	2011년				2012년							
	9월	10월	11월	12월	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월
1인당 난방	3	-	2	6	4	6	5	3	0	3	4	4
1인당 전기	18	13	14	18	15	15	14	19	14	14	22	20

<표 46> A초등학교 1인당 난방·전력사용량

- 난방은 도시가스roman 의존

(6) B중학교(1955년 설립, 학생 587명)

(단위: m³, kWh)

구분	2011년				2012년							
	9월	10월	11월	12월	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월
1인당 난방	-	0.2	1.8	7.8	2.4	3.7	4.1	1.2	-	-	-	-
1인당 전기	15	10	11	11	12	11	11	14	10	14	12	12

<표 47> B중학교 1인당 난방·전력사용량

- 상대적으로 타교 보다 도시가스 사용량이 높게 나타남

(7) C여자고등학교(1984년 설립, 학생 1,401명)

(단위: m², kWh)

구분	2011년				2012년							
	9월	10월	11월	12월	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월
1인당 난방	1.0	0.1	0.2	1.0	0.6	0.8	0.8	0.3	0.3	1.4	1.4	1.0
1인당 전기	36	26	26	36	60	45	45	54	23	19	29	29

<표 48> C여자고등학교 1인당 난방·전력사용량

- 난방용 도시가스, 전력 사용량 가장 낮음

(8) A고등학교(1968년 설립, 학생 1,253명)

(단위: m², kWh)

구분	2011년				2012년							
	9월	10월	11월	12월	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월
1인당 전기	35	30	30	37	56	43	41	50	30	29	44	34

<표 49> A고등학교 1인당 전력사용량

- 에너지지킴이 실시 등 자체노력으로 전력 사용량이 평균보다 훨씬 못 미침.
난방사용량 자료가 없음

(9) C초등학교(1978년 설립, 학생/교직원 804명)

(단위: m², kWh)

구분	2011년				2012년							
	9월	10월	11월	12월	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월
1인당 난방	0	0	0	5	16	15	19	12	2	0	0	0
1인당 전기	36	35	35	37	42	36	35	42	33	35	43	38

<표 50> C초등학교 1인당 난방·전력사용량

(10) A중학교 (2006년 설립, 학생/교직원 885명)

(단위: m³, kWh)

구분	2011년				2012년							
	9월	10월	11월	12월	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월
1인당 난방	4.7	0.2	2.9	8.1	4.7	4.9	7.5	3.0	0	5.4	5.6	5.5
1인당 전기	33	28	37	47	44	61	56	39	29	28	31	26

<표 51> A중학교 1인당 난방·전력사용량

- 도시 가스 사용량이 가장 높게 나타남

(11) B 외국어고등학교 (1983년 설립, 학생 1,286명)

(단위: m³, kWh)

구분	2011년				2012년							
	9월	10월	11월	12월	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월
1인당 난방	1.8	5.3	8	12.8	15.7	19.1	11.9	9.3	3	1.6	1.2	1.2
1인당 전력	129	88	80	88	118	123	120	120	76	77	98	111

<표 52> B외국어고등학교 1인당 난방·전력사용량

- 난방용 도시가스, 전력 사용량 가장 높음

3. 상업부문

- 성북구의 상업지역은 901,153m²로 전체 용도지역에서 차지하는 비율은 3.67%임
- 성북구내 건축물 연면적 중 1층, 2층 근린시설은 25%를 차지
- 성북구내 2010년 전체 사업체수는 23,593개임. 이중 가장 많은 비중은 차지하는 산업은 도매 및 소매업(5,123개), 숙박 및 음식점업(4,288개)으로 나타남
- 상업건물의 에너지사용형태 조사는 2011년 지식경제부에서 발표한 건물 용

도별 에너지총조사보고서를 준용하되 성북구 상점의 에너지 사용량 조사로 정책실행 가능성을 확인함

- 상업부문 에너지 소비는 주로 건물의 에너지소비. 2011년 에너지총조사보고서에 따르면 전력으로 인한 에너지소비가 60%, 난방으로 인한 에너지소비가 40%를 차지함. 그 중 백화점등 유통업체와 상가는 전력사용이 각 70% 이상임
- 상가는 전력사용량이 전체 에너지 사용량 중 72.8%로 건물 중 가장 전력비중이 높고, 전력 중 조명비율도 33.54%로 가장 높음
- 백화점은 조명사용량이 25.9%로 가장 많고, 냉방과 난방이 각각 23.2% 22.2%를 차지, 병원은 난방 비중이 54%, 전력비중은 46%임

(단위 : %)

구분	도시가스	전력	지역난방	석유
일반	28.9	64.9	6.2	0.0
공공	22.4	68.6	6.5	2.5
백화점	25.8	71.6	2.6	0.1
상가	25.6	72.8	1.5	0.1
학교	39.0	55.7	2.6	2.7
연구소	33.4	65.1	0.1	1.4
호텔	44.2	44.2	0.5	11.1
병원	53.6	43.1	2.4	0.9
통신	8.0	84.9	7.0	0.1

자료 : 2011년도 에너지총조사 보고서, 지식경제부

<표 53> 건물 용도별 에너지소비량 비중

3.1 에너지다소비 상업시설

- 성북구 내 연간 에너지 2,000TOE 이상을 소비하는 건물은 9군데임. 그 중 상업시설로 분류할 수 있는 곳은 H백화점과 K병원 2군데임
- 이 외에 1,000TOE이상을 소비하는 상업시설은 S사우나이며, 계약전력이 3,000kW이상인 전력다소비건물은 A대형마트임

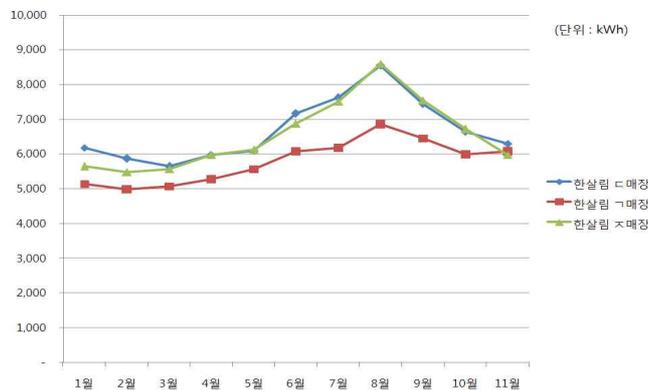
업체명	업종	업체주소	매장 면적	연료(toe)	전력 (MWh)	총에너지 (toe)
H 백화점	백화점	길음동	36,583	489	21,092	5,024
A 대형마트	할인점	길음동	20,600			
K 병원	병원	안암동		1,742	17,457	5,496
S 사우나	판매영업	길음동	8,687			

<표 54> 성북구 관내 에너지다소비 상업시설 현황

- 성북구내 관내 전체 건물 중 에너지를 다소비하는 상업시설의 비중은 크지 않은 편임
- 하지만 건물에너지효율화(BRP)사업 추진시 실제 에너지절감과 홍보효과를 감안할 때 에너지 다소비 상업시설을 우선순위로 정해 시행하는 것이 요구됨

3.2 소규모 상업시설

- 에너지 다소비 건물을 대상으로 한 BRP사업 추진과 함께, 소규모 상점들을 대상으로 한 에너지효율화 및 소비절감 프로그램이 필요함
- 여기서는 햇살씨앗 절전소 프로그램에 참여하고 있고, 1차례씩 에너지 진단을 받았으며, 1년 이상 전력소비량 데이터 확보가 가능했던 3군데 생협매장을 샘플링 대상으로 선정해 분석하고자 함
- 생협매장의 경우 다른 식료품 판매 매장들과 유사한 매장 형태를 지니고 있는바, 에너지 효율화 및 절감을 주도하려는 상점들에 시사하는 바가 있을 것으로 판단됨



<그림 69> 한살림 매장 월별 전력소비량(2012년)

- 한살림 매장에서 사용되는 전력소비량은 여름철에 높지만 겨울과 봄에는 상대적으로 낮은 것으로 나타남. 특히, 가장 더운 8월의 전력소비량이 가장 많았으며, 겨울에서 봄에 이르는 2~3월 소비량이 가장 적었음
- 각 매장에 있는 에어컨과 냉장·냉동 시설 때문인 것으로 보이는데, 실제 에너지진단 결과 식료품의 신선도 유지를 위해 에어컨을 여름에는 거의 24시간 가동하고 있었으며 에어컨으로 전체 매장을 냉장보관실화하고 있는 실정임
- 따라서 냉방에너지를 줄이는 것이 에너지 효율화의 핵심적인 요소임. 하지만 식료품 매장들은 신선식품을 취급하기 때문에 매장을 단열 공사하는 것은 쉽지 않은 선택임
- 에너지진단 결과, 실제로 매장에서 필요한 것은 전기고지서를 매장에서 직접 받아 보며 전력사용량과 비용을 체감할 수 있도록 하는 기본적인 정보 공유가 우선되어야 한다는 것임
- 또한 사업부(본부)에서 매장의 에너지 절약 실천 활동에 대한 이해와 공유가 필요하다는 것이 지적됨
- 에너지 절약 실천활동으로 절감한 비용의 취지를 이해하고, 이를 지역조합이나 지역주민에게 환원할 수 있는 제도가 필요함
- 에너지절약을 실천하는 가게임을 알리는 내용을 넣어 홍보하는 방안도 제시됨
- 고효율 냉방기기를 선택할 수 있는 합리적인 가이드라인이 필요하며, 매장직원들의 에너지에 대한 인식을 높일 수 있도록 하는 교육과 에너지관리지침 및 매뉴얼 개발이 시급한 과제임

제4장 온실가스 감축을 위한 주요 정책수단

제1절 지자체 온실가스 감축정책 현황 및 비교

1. 지자체의 온실가스 감축정책의 의의

- 온실가스 감축목표가 발표된 이후 광역, 기초지자체의 온실가스 인벤토리 구축과 감축계획이 수립되기 시작했음
- 지자체는 주민들과 가장 밀접하게 닿아있는 행정조직으로 에너지 사용 및 기후변화로 인한 영향과 피해에 직접 연관되어 있음
- 주민들과 에너지전환과 온실가스 감축의 직접적인 행동과 성과를 만드는 역할이 가능함



2. 타 지자체 온실가스 감축 기본계획 비교

2.1 요약

(단위 : ton CO₂/yr)

지자체	기준년도 배출량		2020년 배출전망(BAU)		BAU 대비 감축목표	감축목표량	배출목표량		비고
	연간 배출량	1인당 배출량	연간 배출량	1인당 배출량			연간 배출량	1인당 배출량	
서울시	46,694,114	4.46	50,474,220	4.82	42%	21,376,000	32,615,000	3.12	기준년도 2005년, 에너지부문 배출량만 계산
송파구	2,584,362	4.2	3,381,328	5.37	40%	1,335,233	2,028,797	3.22	기준년도 2005년, 실제 감축목표량 39.5%
강동구	1,680,270	3.6	1,927,120	4.13	30%	503,245	1,348,984	2.89	기준년도 2005년, 실제 감축목표량 26.11%
금천구	1,124,079	3.95	1,453,103	5.11	35%	521,343	944,518	3.32	기준년도 2005년
서대문구	1,504,810	4.23	1,666,390	4.68	30%	470,817	1,166,473	3.36	기준년도 2005년, 실제 감축목표량 28.3%
강북구	1,135,745	3.45	1,473,849	4.48	42%	642,176	851,809	2.59	기준년도 2005년
노원구	2,245,822	3.65	2,423,100	3.94	21%	506,484	1,916,616	3.11	기준년도 2005년
수원시	6,033,204	5.8	7,533,000	7.24	23%	1,741,000	5,792,000	5.57	기준년도 2005년

<표 55> 지자체 온실가스 배출전망 및 감축목표량

3. 지자체별 주요정책수단 및 정책별 감축목표량

3.1 송파구

○ 계획수립 : 2010년

구분	주요 추진과제	저감목표량 (tonCO ₂)	비중(%)
공공	공공부문 LED 조명	10,175	0.8
	신축 친환경건축물 1등급	23,986	1.8
상업	신축 친환경건축물 1등급	152,638	11.4
	건물 조명 간판 LED 보급	100,984	7.6
	상업부문 녹색생활실천	100,400	7.5
수송	대중교통/자전거/주차 상한제	186,043	13.9
가정	신축 친환경건축물 1등급	170,083	12.7
	스마트 계량기/대기전력차단기	100,900	7.6
	가정부문 녹색생활 실천	200,665	15.0
주요 추진과제 저감목표량		1,045,874	78.3
총저감 목표량		1,335,233	100

<표 56> 송파구 온실가스 감축 추진과제 및 목표량

3.2 강동구

○ 계획수립 : 2010년

구분	주요 추진과제	저감목표량 (tonCO ₂)	비중(%)
기술	LED 고효율 조명기기 사용	84,773	16.8
	고효율 가정기기 사용	51,308	10.2
	고효율 냉난방기기 사용	93,011	18.5
	신축 재건물 건물 단열성능 강화	53,666	10.7
	집단에너지 보급(난방)	62,590	12.4
정책	자전거 수송 분담률 증대	91,999	18.3
주요 추진과제 저감목표량		437,347	86.9
총저감 목표량		503,245	100

<표 57> 강동구 온실가스 감축 추진과제 및 목표량

3.3 금천구

○ 계획수립 : 2011년

구분	주요 추진과제	저감목표량 (tonCO ₂)	비중(%)
그린비즈니스	녹색G-Valley조성(산업부문)	48,000	9.2
	대형유통/녹색매장 지정사업	72,440	13.9
그린디자인	저탄소 친환경 건축 인증 확대	76,000	14.6
	학교 숲/도시농업/에너지효율	115,840	22.2
그린라이프	그린오피스 운동 확산	48,574	9.3
	녹색생활 실천	48,400	9.3
주요 추진과제 저감목표량		409,254	78.5
총저감 목표량		521,343	100

<표 58> 금천구 온실가스 감축 추진과제 및 목표량

3.4 서대문구

○ 계획수립 : 2011년

구분	주요 추진과제	저감목표량 (tonCO ₂)	비중(%)
공공	공공건물 단열강화 및 설비개선	31,415	6.7
가정	재건축단지 저탄소형 개발	30,351	6.5
	스마트계량기/대기전력차단기	46,683	10.0
	에코라이프 캠페인	68,486	14.7
수송	승용차 교통량 감축	55,073	11.8
	경차, 하이브리드, 전기차 보급	90,900	19.5
상업	신축 친환경건축물 1등급	14,277	3.1
	에코라이프 캠페인	15,706	3.4
주요 추진과제 저감목표량		352,891	75.7
총저감 목표량		470,817	100

<표 59> 서대문구 온실가스 감축 추진과제 및 목표량

3.5 강북구

○ 계획수립 : 2008년

구분	주요 추진과제	저감목표량 (tonCO ₂)	비중(%)
에너지	집단에너지(지역냉난방) 보급	11,329	1.8
수송	승용차 요일제 확산	44,533	6.9
	에코드라이브 운동의 전개	56,469	8.8
녹지	숲 복원 및 기능 증진	335,129	52.2
시민참여	주거에너지 10% 절감	59,426	9.3
	시민 참여운동	93,789	14.6
주요 추진과제 저감목표량		600,675	93.5
총저감 목표량		642,176	100

<표 60> 강북구 온실가스 감축 추진과제 및 목표량

3.6 노원구

○ 계획수립 : 2011년

구분	주요 추진과제	저감목표량 (tonCO ₂)	비중(%)
가정	아파트 절전소 사업	95,882	18.9
	아파트 주택에너지효율화 사업	38,102	7.5
상업	녹색건물 인증 지원	94,006	18.6
	상업용 건물 냉난방 온도 조절	17,147	3.4
교통	주행거리 15% 단축 캠페인	20,669	4.1
	바이오디젤 마을버스	26,883	5.3
	쇼핑 자전거 보급	37,186	7.3
주요 추진과제 저감목표량		329,875	65.1
총저감 목표량 ⁶⁾		506,484	100

<표 61> 노원구 온실가스 감축 추진과제 및 목표량

3.7 수원시

○ 계획수립 : 2011년

구분	주요 추진과제	저감목표량 (tonCO ₂)	비중(%)
가정	가정부문 시민참여	150,472	8.6
	기존주택 에너지효율 개선	169,893	9.8
	대기전력 차단(멀티탭 사용)	137,039	7.9
상업/공공	고효율 LED 조명 보급 및 육성	338,611	19.4
수송	그린카 보급 확대	91,605	5.3
	에코 드라이빙 활성화	86,866	5.0
산업	친환경 냉매제로 전환	201,480	11.6
주요 추진과제 저감목표량		1,175,966	67.5
총저감 목표량 ⁷⁾		1,741,000	100

<표 62> 수원시 온실가스 감축 추진과제 및 목표량

4. 주요 성과 및 시사점

4.1 주요 성과

- 대부분의 지자체가 기본목표 및 실행계획 수립을 한지 1년이 되지 않아 구체적인 성과를 점검, 측정하지 못하고 있음

4.2 문제점 및 시사점

- 광역지자체인 서울시의 감축목표를 달성하기 위해서는 기초지자체인 각 구의 감축목표 및 배출목표가 연동되어야 함. 그러나 서울시의 배출량 전망(BAU), 감축목표와 송파구, 금천구, 서대문구 등 여러 지자체가 각기 세운 온실가스 감축계획이 전혀 연동되지 않아 제각각임

6) 노원구는 2012년 감축 시나리오 중 오렌지(2010년 대비 19% 감축)시나리오를 채택함. 그러나 감축 목표량은 시나리오(422,206)보다 높은 수준인 506,484tCO₂로 설정함

7) 에너지부문(가정, 상업, 공공) 외 기타 폐기물 등이 포함된 저감 목표량임

- 감축수단 역시 각 지자체 실정을 고려해야 하는 것이 우선이긴 하나 정책 우선순위 및 주요 정책과제가 연계되지 않음. 또한 지자체장의 성향과 시정운영 방침에 따라 온실가스 감축정책의 목표와 방향이 달라짐
- 온실가스 감축정책은 최소 10년, 길게는 2-30년을 보고 차근차근 진행해야 하는 장기 정책과제임
- 국가 및 광역지자체, 기초지자체간 연계되고 장기적으로 일관성 있게 진행할 수 있는 정책이 세워져야 함

제2절 온실가스 감축을 위한 주요 정책수단

- 앞서 정리한 각 지자체의 주요온실가스 감축수단을 부문별로 정리하면 다음과 같음. 제시된 모든 수단을 가능한 다 정리했으며 중복되거나 비슷한 정책인 경우 통합했음

1. 가정부문

구분	주요 정책수단	세부내용
1	지역난방효율개선(난방 부문 온실가스 10% 감축)	SH공사 집단에너지 사업단은 지역난방 효율개선을 위한 기술적인 조연과 진단 지원. 장기적인 예산마련 방안 확보, 아파트장기수선충당금의 활용 등을 통해 효율개선 시범 사업 실시와 확대
2	단독, 다가구주택의 태양광(열)보급확대	정부는 저탄소 녹색성장과 에너지 복지증진, 신.재생에너지 보급을 위한 '그린홈 100만호 보급사업'을 실시하고 있으며, 이와 연계한 지역적용을 모색
3	신축 건물 친환경 건축물인증 의무화 확대	2020년부터 10,000㎡ 이상 민간 신축 건물에, 2030년부터 모든 신축 건축물에 친환경 건축물 인증을 의무화
4	공공주택 건물 에너지 효율 개선 사업(BRP) 추진	공동주택 중 연면적이 5,000㎡ 이상인 기존 단지에 대해서 건물에너지 효율 개선 사업(BRP) 추진
5	스마트 계량기 대기전력차단기 보급	2020년까지 전 세대에 스마트계량기와 대기전력차단기를 보급하여 에너지를 절감하고 온실가스를 감축할 계획
6	LED 조명 보급	가정부문 LED 보급은 공공과 상업부문 LED 보급을 통해서 LED 시장 가격이 하락한 후 본격 추진
7	가정부문 녹색생활 실천	주민들의 자발적 온실가스 감축 프로그램, 맞춤형 녹색 체험교육 프로그램, 녹색소비운동 추진, 도시텃밭 활성화 프로그램 등 운영
8	고효율 가전기기 사용	각 가정, 상업, 업무, 공공시설 등에서 사용하는 가전제품을 100% 고효율 제품으로 교체할 경우 약 5%이하의 전력사용량이 저감될 것으로 예측
9	고효율 냉난방기기 사용	고효율 에너지 기기의 사용으로 온실가스 저감 추진
10	신규·재건축 건물 단열 성능 강화	'저에너지 친환경 공동주택 가이드라인'을 수립하여 온실가스 저감 추진

<표 63> 가정부문 온실가스 감축을 위한 주요 정책

2. 공공부문

구분	주요 정책수단	세부내용
1	공공기관 재생에너지 보급·확대	2014년까지 기존의 408개소와 신축되는 175개소에 대한 신재생에너지 확대 보급
2	공공기관 기후변화대응 지원사업	지속가능발전위원회를 통한 노원구 에너지·기후 프로그램 발굴 및 사업 추진 등
3	공공부문 LED 조명 보급	2012년까지 공공기관 조명 30% 이상 LED 제품으로 교체
4	업무용 차량 그린카 전환	2020년까지 관용차를 100% 하이브리드카, 전기차, 바이오디젤차 등 그린카로 대체
5	공공부문 녹색경영 및 녹색생활실천	녹색경영 추진을 위한 비전 및 전략 수립
6	공공건물 단열 강화 및 설비 개선	사업소 및 소방서 등에 단열필름(적/자외선 차단필름), 고효율 냉동기·모터, 지하난방시스템, 형광등 개별 조도 등의 사업을 진행
7	공공기관 신·재생에너지 이용 활성화	2030년까지 신·재생에너지 비중을 11%까지 높이기 위해 신·재생에너지 공급의무 할당제, 그린홈 100만호, 신·재생에너지 보급 보조사업 등을 시행 중
8	집단에너지 보급 (지역난방)	열병합 발전시설을 이용한 집단에너지 사업은 다수의 열 수용자가 밀집된 지역을 대상으로 열과 전력을 생산하는 설비로부터 에너지를 공급받도록 하는 사업

<표 64> 공공부문 온실가스 감축을 위한 주요 정책

3. 상업부문

구분	주요 정책수단	세부내용
1	에너지 고효율 전구교체 사업	2015년까지 전체 조명의 30%를 LED로 전환해 세계 3대 LED 조명 생산국가가 된다는 '1530 목표'를 세우고 1조 3억원을 투자
2	상업용 건물 2℃ 실천 사업	에너지이용합리화법 개정을 통해 건물 냉난방 온도 제한 근거 및 위반에 대한 제재조항을 신설
3	신축 건물 친환경 건축물 인증 의무화 확대	2020년부터 10,000㎡ 이상 민간 신축 건물에, 2030년부터 모든 신축 건축물에 친환경 건축물 인증을 의무화
4	민간 건물에너지 효율 개선 사업 추진	2020년까지 연면적 2,000㎡이상 건물 50% BRP 추진
5	상업부문 녹색생활 실천	관내 기업들도 참여하는 녹색거버넌스를 형성하여 건물에서 녹색생활실천이 정착되도록 가이드라인 제공
6	신축건물 효율 1등급 적용	민간건물에 대해서는 2020년부터 10,000㎡ 이상 신축 건물에, 2030년부터 모든 신축 건축물에 친환경 건축물 인증을 의무화
7	기존 건물 단열 강화 및 설비 개선	2014년까지 기존 건물 2,300개소에 BRP추진을 계획
8	에코오피스 캠페인	에코오피스 실천 지침을 별도로 만들고 담당부서에서 기업을 지원

<표 65> 상업부문 온실가스 감축을 위한 주요 정책

4. 수송부문

구분	주요 정책수단	세부내용
1	주행거리 15% 단축 캠페인	승용차요일제와 더불어 총주행거리 감축서약을 실시함으로써 온실가스 감축과 교통혼잡해소에 기여
2	바이오디젤로 달리는 마을버스	폐식용유를 체계적으로 수거하고 이를 바이오디젤로 전환함으로써 폐식용유로 인한 환경오염도 막을 수 있고 온실가스도 감축
3	주차 상한제 도입과 기업체 교통량 감축	자동차 교통이 혼잡한 도심지역의 주차장 설치를 제한함으로써 자가용 운행 억제 및 버스·지하철 등 대중교통 이용을 유도
4	대중교통 수단 분담률 증대	교통의 그린혁명을 통하여 대중교통 수단분담률 2020년까지 70%로 높이기 위해 교통수요관리 강화
5	수송부문 녹색생활 실천	에코드라이빙 가이드라인을 홍보하고 시민 캠페인 지원
6	승용차 교통량 감축	대형 시설물의 교통 수요관리 계획 제출의 의무화를 추진하고 수요관리 대상 시설을 연면적 3천㎡에서 1천㎡이상으로 확대하며, 기업체 인센티브를 확대하고 교통유발 부담금을 현실화하고자 함
7	공용자전거 보급 확대	자전거 인프라 구축, 공공임대 자전거제도 실시, 자전거 이용 제도 개선, 자전거 보관함 설치, 하이브리드 자전거 보급 등을 추진
8	그린카 보급 확대	2020년까지 버스와 택시 등 모든 대중교통 수단을 클린디젤, 하이브리드카, 전기자동차 등의 그린카로 전환 계획
9	하이브리드카 도입	일반차량에 비해 연료효율이 높고 CO2를 획기적으로 줄일 수 있는 친환경 자동차로 2020년 14%의 점유율을 달성할 경우 경유, LPG 차량에 비해 많은 양의 온실가스 감축효과를 기대함
10	자전거 수송분담률 증대	자전거 이용의 활성화는 단거리 운행 교통량을 감소시키며 이는 직접적으로 온실가스 감소효과를 나타낼 것으로 기대

<표 66> 수송부문 온실가스 감축을 위한 주요 정책



제5장 부문별 온실가스 배출 저감 행동전략

제1절 배경 및 개요

- 성북구 온실가스 발생량은 주로 전력소비 증가에 기인함. 가정부문은 직접소비(도시가스, 석유 등)로 인한 온실가스 발생량은 감소하는 반면, 간접소비(전력)로 인한 온실가스 발생량은 증가하고 있음. 상업, 공공부문도 마찬가지임
- 가정부문의 전기에너지 사용증가는 가전제품의 대형화/다양화와 1인가구의 증가로 인한 세대수 증가에 기인함. 또한 단독, 다가구 주택의 노후화로 인한 난방보조기구 사용도 원인중의 하나임
- 상업, 공공부문의 전력소비 증가는 난방연료가 도시가스 또는 석유계에서 전기난방으로 전환되면서 발생하고 있음
- 이에 성북구의 온실가스 감축은 주로 에너지 분야의 소비감소와 재생에너지를 통한 에너지생산 확대를 중심으로 전기에너지의 획기적인 감소, 냉난방 에너지 감소 및 에너지사용량 감소를 위한 건물 에너지효율화, 재생에너지의 적극적인 확대를 진행되어야 함

제2절 정책방향

1. 인식확대

- 꾸준히 인적토대를 구축하고 참가 인력의 성장을 유도해야 함
- 학교장, 공무원, 구의원을 대상으로 한 교육이 우선되어야 함
- 인력양성에 있어 지역 소규모 설비업체를 대상으로 한 교육이 필요함
- 직능단체의 나눔 활동, 에너지복지 정책과 연계해 진행해야 함

2. 절감

- 공동체를 중심으로, 절전소를 바탕으로 에너지자립마을로 성장해야 함
- 진단표, 실행표, 체크리스트 등을 통한 피드백이 가능해야 함

3. 건물에너지 효율화

- 대형건물 우선 진행, 소규모 건물은 에너지 진단 및 가이드라인 제공
- 사회적 기업과 일자리, 창업 인큐베이팅과 연계한 방안을 고려해야 함
- 대규모 도심재개발계획을 확인 후 반영해야 함

4. 재생에너지 생산

- 시민들의 참여 확대, 전문적이고 체계적인 재생에너지 생산 관리
- 사회적 기업과 일자리, 창업 인큐베이팅과 연계한 방안을 고려해야 함

제3절 인식확대

1. 인력양성

1.1 기본개념 및 정책방향

- 동기부여와 비전 : 지역사회 지도자로서 성북구 온실가스 감축의 선도적 리더로서의 역할을 강조하여 동기를 유발하고, 이후 지속적으로 성장할 수 있도록 하여 경제적 활동까지 이어지도록 체계적인 관리와 지원 필요
- 성장 : 네트워크 구성과 참여로 인적 교류기회를 제공하고, 다음 단계의 교육 및 사례 탐방시 우수 활동자 우선 참여의 기회를 보장하여 꾸준한 인적 성장을 유도

1.2 실행방안

○ 에너지 진단사

- 단독주택 및 공동주택 에너지진단 진행, 절전컨설팅 진행
- 기존 그린 리더 교육 및 에코마일리지 에너지클리닉과 연계
- 진단보고서 발급시 활동비 지급

○ 절전소 길라잡이

- 그린리더 + 마을공동체 활동가의 소양을 함께 갖추도록 교육
- 마을 절전소 지도자로서 활동. 아파트, 마을, 학교, 비영리기관 등에서 절전소 운동 및 에너지 자립마을 활동을 기획하고 필요한 자원을 끌어오고, 주민들을 설득, 절전활동을 이끌어내는 실질적인 마을의 에너지지도자
- 마을활동가 양성교육 등과 연계

○ 에너지효율화 전문인력 양성

- 서울시와 연계, 서울시는 녹색기술 기능인력 양성(단국공고 외 4개교) 및 녹색기술 전문인력 재직자 과정을 운영하고 있음
- 현재 집수리 관련 활동을 진행하는 소규모 건설관련 인력에 대해 에너지와 단열, 건물에너지효율화 관련 교육을 제공하여 성북구내에서 에너지효율화 관련 컨설팅 및 시공을 진행할 수 있는 전문인력 양성. 마을기업 또는 사회적 기업으로 활동가능 (사례 : (주) 두꺼비 하우스 / 나눔하우스 / 동네목수)

2. 교육

2.1 기본개념 및 정책방향

- 여론을 조성할수 있는 지역사회의 리더 그룹에 대한 홍보, 일반구민들에 대해 참여를 유도할 수 있는 다각적이고 흥미있는 홍보와 교육, 학교교육과 연계하여 미래세대인 학생들에게 다양한 수준별 프로그램을 기후변화와 에너지 관련된 교육 진행 필요

2.2 실행방안

○ 지역사회 리더를 대상으로 하는 홍보와 간담회

- 통장, 부녀회장, 입주자대표회의 회장, 학교장, 종교지도자, 비영리 기관의 대표 등 지역사회의 리더그룹을 대상으로 정책설명, 사례탐방, 간담회 등을 진행. 이를 통해 정책 홍보와 여론 조성

○ 구민 교양강좌

- 절전요령, 에너지 개념을 중심으로 기초강좌 및 실생활에서 필요한 강좌로 진행
- 지역사회 NGO와 함께 대상별 특화교육으로 진행 집주인을 위한 집수리 및 단열 기초지식 강좌, 주부를 위한 가정에너지 절약 요령, 상인을 위한 상점

에너지 절약 요령, 전기고지서 보는 법 등

- 마을공동체(커뮤니티), 주민자치센터, 민방위 훈련 등 주민들이 모이는 공간을 이용
- 적정기술과 재생에너지 설비관련 교육 : 자전거발전기, 소형풍력, 소형난로, 태양열 이용 설비 등의 제작과 이용방법 등의 흥미 있는 교육으로 재생에너지에 대한 개념 확산

○ 학교교육 연계 : 교사연수, 전 학년 교육, 동아리 구성과 교육지원, 교과과정 연계 교육 등으로 학교 에너지교육의 체계적인 목표와 계획수립이 필요함

- 전학년 교육 : 성북구 관내 초,중,고 모든 학생들이 에너지에 관한 교육을 받을 수 있도록 함, 전 학년 학기별 1회 교육을 받는 것을 목표로 하되 양성된 강사풀 및 교육자료를 고려해볼 때 우선 초등 2개학년(저학년, 고학년 각 1개학년), 중등 1개학년(중2), 고등 1개학년(고1) 교육으로 시작할 수 있음
- 동아리 : 학교 절전소 및 환경동아리 등과 연계하여 진행
- 교과과정 연계교육 : 방과 후 교실 과목 개설 및 학교 재생에너지 설비를 이용한 특성화 교육으로 연계 가능

<예시>

- 전 학년 교육 : 강서구청 초등학생 교육 70회 진행
- 동아리 교육 : 한성여중 환경동아리 '오래된 미래' 절전소 활동 및 BMW 캠페인, 초록교육연대 환경동아리 연합캠프, 에너지관리공단의 쉼네나라, 그린스카우트 활동 등
- 교과과정 연계교육 : 숲과바람과태양의 학교 사례 - 신청학교 12곳에 태양광발전기, 풍력발전기, 자전거 발전기를 설치하여 이를 이용한 교육프로그램 진행

<표 67> 온실가스 저감 교육의 예시

3. 에너지진단

3.1 기본개념 및 정책방향

- 아파트는 공용부분, 세대부분으로 나누어 에너지 진단 필요
- 일반 주택은 주택단열 여부를 포함하여 에너지 사용형태 진단. 진단 진행시 반드시 개선항목 보고서 발행. 에코마일리지 가입과 연계, 대규모 아파트의 경우 아파트 주민을 대상으로 진단사 양성교육

3.2 실행방안

- 가정 및 상가 에너지진단 : 에코마일리지 가입확대
- 건물에너지 진단 : 에너지진단 및 효율화 전문 컨설팅 기업과 기업과 MOU 체결하여 성북구 관내 에너지 다소비 건물에 대한 에너지 진단 추진, 에너지 진단 비용의 일정부분 보조. 진단결과에 따라 건물 BRP 사업 연계
- 소규모 건물 에너지 진단 : 학교, 교회, 병원 등 소규모 건물에 대한 에너지 진단, 에너지절감 가이드라인 제시, 서울시에서 진행 중인 정책과 연계, 내용을 받아서 진행

제4절 가정부문

1. 절전소 및 에너지자립마을

1.1 기본개념 및 정책방향

- ‘절전이 곧 발전’ : 각 세대에서 절감한 에너지량을 산정, 취합하여 공동체 단위로 절감량(전년 동월 대비, 누적량)을 계산하고 이를 구성원들과 공유함
- 공동체를 기반으로 : 그 동안의 절전운동이 주로 주부중심, 개별가구 중심으로 진행되었다면 절전소는 공동체 단위로, 다양한 계층이 참여하는 활동임. 공동체는 공간적, 물리적 공동체와 정서적 공동체로 나눌 수 있으며 아파트 절전소, 마을 절전소는 대표적인 공간적 공동체를 중심으로 하는 절전소, 학교와 교회, 시민단체 회원들을 중심으로 하는 절전소는 정서적 공동체를 중심으로 하는 절전소라 할 수 있음.
- 에너지자립마을의 기반 : 다양한 성격의 절전소가 통합, 발전하여 에너지자립마을의 기반이 됨

1.2 온실가스 감축잠재량

(1) 마을절전소

○ 감축잠재량 식

$$\text{온실가스 감축잠재량(tCO}_2\text{/yr)} = \text{세대수} \times \text{참여율} \times \text{원단위감축량}$$

*원단위감축량(tCO₂/yr·세대):

$$\text{세대 당 전력사용량(kWh/yr·세대)} \times \text{전력배출계수(tCO}_2\text{/MWh)} \times \text{단위환산계수} \times \text{감축량(\%)}$$

<표 68> 마을절전소 감축잠재량 식

○ 활동자료

- 성북구 전체 세대수: 193,000세대
- 가정용 전력사용량(주택용전력+심야전력의 10%): 650,827,200kWh/yr
- 전력배출계수: 부록참조
- 가정부문 전력사용량 감축목표: 10%
- 참여율: 100%, 40%, 30%, 25%, 20%, 15%, 10%

○ 참여율에 따른 감축잠재량

참여율(%)	참여 세대수	감축잠재량(tCO ₂ /yr)
100	193,000	30,621
40	77,200	12,249
30	57,900	9,186
25	48,250	7,655
20	38,600	6,124
15	28,950	4,593
10	19,300	3,062

<표 69> 마을절전소 참여율에 따른 감축잠재량

1.3 실행방안

- 절전소 발굴 및 지원 : 교회, 학교, 동창회, 아파트 등 물리적, 정서적 공간을 넘어 다양한 형태의 커뮤니티가 절전소 활동을 진행할 수 있도록 공모사업진행, 사전 교육홍보비 지원, 절감량에 따른 사후 보상지원

(1) 우수 사례 공모

- 아파트, 마을, 학교 및 공동체등 분야별 우수사례 선정으로 효과적인 사업진행방법 공유 및 주민들 간의 네트워크 구성 계기 마련
- 단계별 발전방향과 점검지표를 선정, 단계별 우수사례 선정으로 절전소의 성장을 도모(실버, 골드, 플래티늄 등)
- 선정시 에너지효율화 자금지원 혜택, 홍보 혜택으로 참가의지 부여

(2) 절전 성과 인센티브

- 주택에너지효율화 사업, 재생에너지 설치사업과 연계, 절전량을 계량화해 점수화하여 설비 지원사업 선정시 가산점 부여
- 절전소 참가 인원의 1인당 평균 에너지사용량이 서울평균 1인당 에너지사용량에 비해 10%절감을 달성했을 때 재생가능에너지 설치 및 효율화 사업 바우처 제공 등

(3) 절전소 네트워크 구축

- 절전소간 노하우 공유, 구청과의 정책협의, 공동의 실천과제 발굴을 위한 네트워크 구축

1.4 정책연계

- 성북구 공동체 커뮤니티 지원사업, 서울시 원전1기 줄이기 지원사업(절전소 및 에너지자립마을), 성북구 마을만들기 지원센터 마을공동체 지원사업 연계

광주시, 으뜸 ‘저탄소 녹색아파트’ 선정

- 최우수상에 광산구 첨단3-1차호반리젠시빌, 남구 송화마을휴먼시아7단지 아파트 선정
 - 온실가스 1,331톤 감축으로 소나무 48만 그루 식재효과 달성
- (기후변화대응과, 613-4310)

광주광역시(시장 강운태)는 공동주택간 경쟁에 의한 자발적 온실가스 감축운동 확산을 위해 추진한 ‘저탄소 녹색아파트 공모사업 결과 우수아파트 16개소(실버등급 8, 일반등급 8)를 선정 발표했다.

시는 지난 3월 공모에 참여한 32개 아파트를 대상으로, 환경단체, 그린스타트네트워크, 시 관계자 등 전문가로 구성된 심사위원 심사를 거쳐 실버등급 및 일반등급 각 최우수상 1개소, 우수상 2개소, 장려상 5개소 등 총 16개 아파트를 선정했다.

올해에는 질적 향상을 위해 신규 아파트는 일반등급으로, 기존 수상한 아파트는 실버등급으로 나누어 공모에 참여시키는 전국 최초의 등급별 경쟁 방식을 도입했다.

앞으로는 일반, 실버, 골드, 플래티늄으로 추진할 계획이며 각 등급별 수상아파트는 인증 간판이 수여되고 다음 등급으로 승급된다.

실버등급에서 최우수상을 수상한 광산구 첨단3-1차 호반리젠시빌아파트는 현재 1,340여 입주민이 기후변화의 심각성을 인식하고 로컬푸드 및 개미장터 운영, 소등행사, em발효액 보급, 상자텃밭가꾸기, 그린홈진단, 수도·전기 절약 운동, 녹색생활실천 주민한마당 등 여러 프로그램을 진행하며 즐겁게 녹색아파트를 만들어 가고 있다.

일반등급에서 최우수상을 수상한 남구 송화마을휴먼시아7단지 아파트는 1,720여 명의 주민이 녹색아파트를 만들기 위해 자체 계획을 수립하고 녹색생활실천 리더를 양성하며 친환경 텃밭, 지렁이퇴비장, 소등행사, 그린홈 진단, 빙그릇 실천 서약운동 전개 등 주변 아파트에 녹색아파트로써 모범적으로 활동하고 있다.

이번 평가는 주민들이 자발적으로 참여하는 분위기 조성을 위해 아파트별 온실가스 감축 실적, 탄소은행 가입 및 그린카드 발급실적, 그린홈디자인 진단 실적, 기후변화 관련 특수사업, 주민참여도 등에 관한 평가로 이루어졌다.

금번 우수 아파트로 선정된 곳은 최우수상 3백만 원, 우수상 2백만 원, 장려상 1백만 원의 인센티브와 저탄소녹색아파트 인증 간판이 제공될 계획이며, 시상은 다음달 13일 광주시 그린스타트 네트워크 성과보고회에서 우수사례 발표와 함께 있을 예정이다.

올해 저탄소 녹색아파트 공모사업에 참여한 아파트들이 전기, 가스, 수도 사용량 및 음식물 쓰레기량을 줄여 온실가스 1,331tco2를 감축하였으며, 이는 소나무 48만 그루를 심는 것과 같은 효과이다.

광주시 관계자는 “우수아파트의 모범 실천 사례를 적극 보급하고 향후 저탄소녹색아파트 조성사업을 점차 확대해 녹색생활 실천분위기를 확산시켜 나가겠다.”고 밝혔다.

<표 70> 광주시 저탄소 녹색아파트 사례

2. 주택 에너지 효율화

2.1 기본개념 및 정책방향

- 성북구 주택노후도 조사결과 단독, 다가구주택이 주로 노후되어 있음. 공동주택은 상대적으로 양호함. 난방에너지 절감은 단독, 다가구주택의 주택단열개선에 주안점을 두고 진행하는 게 투자대비 효율적임
- 공동주택은 공용전기 절감에 주안점을 두고 진행. 기존 사례를 분석했을 때 조명 및 급수설비 에너지효율화에 중점을 두고 진행
 - 2013년부터 주택거래 시 주택에너지효율등급제 시행예정. 이에 따른 실효성 확보방안 필요. 주택에너지진단 필요, 공인중개사를 대상으로 설명회 개최
 - 20세대 이상 신축 공동주택은 국토해양부 고시에 따라 2009년 기준주택 대비 30%이상의 에너지 절감을 해야 신축 가능, 백열전구 전면 사용금지 및 고효율 전구 사용 의무화

2.2 온실가스 감축잠재량

(1) 단독주택 에너지 효율화

○ 감축잠재량 식

$$\text{온실가스 감축잠재량(tCO}_2\text{/yr)} = \text{단독주택 세대수} \times \text{참여율} \times \text{원단위감축량}$$

*원단위감축량(tCO₂/yr·세대):

$$\text{세대 당 에너지사용량} \times \text{순발열량} \times 1\text{TOE}/10^7\text{kcal} \times \text{탄소배출계수(Ton C/TOE)} \times 44/12$$

$$\times \text{단위환산계수} \times \text{감축량(\%)}$$

<표 71> 단독주택BRP활성화 감축잠재량 식

○ 활동자료

- 성북구 비아파트 세대수: 126,577세대
- 비아파트 에너지사용량(석유류, 도시가스, 석탄): 367,278tCO₂/yr
- 발열량 및 탄소배출계수: 부록참조
- 에너지사용량 감축목표: 20%
- 참여율: 100%, 40%, 30%, 25%, 20%, 15%, 10%

○ 참여율에 따른 감축잠재량

참여율(%)	참여 세대수	감축잠재량(tCO ₂ /yr)
100	126,577	73,456
40	50,631	29,382
30	37,973	22,037
25	31,644	18,364
20	25,315	14,691
15	18,987	11,018
10	12,658	7,346

<표 72> 단독주택BRP활성화 참여율에 따른 감축잠재량

(2) 공동주택 에너지 효율화

○ 감축잠재량 식

온실가스 감축잠재량(tCO₂/yr)=아파트 세대수×25%(공용)×참여율×원단위감축량
 *원단위감축량(tCO₂/yr·세대):
 세대 당 에너지사용량×순발열량×1TOE/10⁷kcal×탄소배출계수(Ton C/TOE)×44/12
 ×단위환산계수×감축량(%)

<표 73> 공동주택 에너지 효율화 감축잠재량 식

○ 활동자료

- 성북구 아파트 세대수: 66,423세대
- 아파트 에너지사용량
 - 급탕 사용량: 334,239ton/yr
 - 난방 사용량: 2,003,647mcal/yr
 - 가스 사용량: 9,858m³/yr
 - 수도 사용량: 22,861,487m³/yr
 - 전력 사용량: 361,287,365kWh/yr
- 발열량 및 탄소배출계수: 부록참조
- 에너지사용량 감축목표: 40%
- 참여율: 100%, 40%, 30%, 25%, 20%, 15%, 10%

○ 참여율에 따른 감축잠재량

참여율(%)	참여 세대수	감축잠재량(tCO ₂ /yr)
100	66,423	16,606
40	26,569	6,642
30	19,927	4,982
25	16,606	4,151
20	13,285	3,321
15	9,963	2,491
10	6,642	1,661

<표 74> 공동주택 에너지 효율화 참여율에 따른 감축잠재량

(3) 노후보일러 효율개선

○ 감축잠재량 식

온실가스 감축잠재량(tCO₂/yr)=노후주택 세대수×참여율×원단위감축량
 *노후주택세대수: 총 세대수×1979년 이전 주택 비율(%)
 *원단위감축량(tCO₂/yr·대): 친환경보일러 한 대당 에너지절감량⁸⁾(tCO₂/yr·대)

<표 75> 노후보일러 효율개선 감축잠재량 식

○ 활동자료

- 노후주택 세대수: 70,039.7호
- 1979년 이전 주택 비율: 36.3%
- 친환경보일러 한 대당 에너지절감량: 0.24tCO₂/대

○ 참여율에 따른 감축잠재량

참여율(%)	참여 세대수	감축잠재량(tCO ₂ /yr)
100	70,040	17,121
40	28,016	6,848
30	21,012	5,136
25	17,510	4,280
20	14,008	3,424
15	10,506	2,568
10	7,004	1,712

<표 76> 노후보일러 참여율에 따른 감축잠재량

8) 서울신문, 기후환경본부 기후대기과, 김봉철, 2012.11.27

2.3 실행방안

(1) 주택 BRP사업 활성화

- 30년 이상 된 노후 단독, 다가구 주택의 단열공사를 중심으로 진행
- 주택 단열 및 보일러 회사 등 에너지효율화 관련 기업들과 연계
- 추가 기금확보, 제도 안내, 시범사례(공사효과) 홍보
- 구민수요조사를 통한 맞춤형 지원 사업계획 설계, 질전소와 연계 진행

(2) 공동주택 에너지효율화

- 주로 공용전기 사용량 절감으로 진행. 조명 교체 및 급수설비 개선이 주요 효율화 방안임. 난방에너지 절감을 위한 단열 보강은 리모델링할 때 진행하도록 유도

(3) 보일러 열효율 개선

- 각 세대 사용 보일러 중 일정기간이 경과한 노후보일러의 열효율 개선하기 위해 구청 차원의 보일러 점검 및 배관청소 지원
- 주택 BRP사업 홍보 및 관련 기업 사회 공헌과 연계

(4) 주택에너지효율등급제 실효성확보

- 공인중개사 대상 설명회 및 교육 진행, 저에너지 주택에 대한 홍보, 개념 교육
- 주택에너지효율 자가진단용 점검표 제작 배포, 이를 통해 주택에너지효율 등급을 높이기 위한 집주인 투자 유도

2.4 정책연계

- 주택BRP, 한전 고효율기기 설치 지원사업, 건물에너지효율 등급제 시행, 신축건물 친환경 건축정책 활용, 저소득층 주거개선사업

<노원구 주택효율화사업(BRP) 안내광고>

주택효율화사업(BRP)이란?

- 주택부문의 에너지 손실과 비효율적 요인을 개선하여 에너지 사용량 절감과 이용 효율을 향상시키는 사업

(주택단열, 창호(샷시)교체, 보일러교체, 고효율 LED 조명 교체 등)

지 원 대 상

◆ 관내 일반주택 및 다가구(다세대)주택, 공동주택(아파트)

지 원 기 준

◆ 지원범위 : 사업비의 80%까지 최대 500만원 (최저 200만원)

◆ 대출금리 : 연리 2.5%

◆ 용자조건 : 8년 분할상환 (원금 균등분할상환)

신청서 접수

◆ 접수방법 : 방문접수

◆ 접수장소 : 노원구 녹색환경과 (노원구청 6층, ☎2116-3196)

◆ 제출서류 (사업자 작성)

- 용자 승인 신청서, 사업계획서, 공사계약서, 건축물대장, 사업자등록증

- 전년도 1년간 전기 및 도시가스 사용내역 (한국전력, 도시가스에서 발급)

<표 77> 노원구 주택효율화사업 안내광고

<서울시 보일러교체 지원사업>

바꾸기만 해도 연료비 절감, 게다가 90% 보조금까지!

연료비 및 온실가스 저감효과 월등한 저녹스버너 교체시 보조금 지원

하이서울뉴스 조미현 | 2011.03.23

서울 시내 건물에 설치된 노후한 보일러의 일반버너를 저녹스버너로 바꾸면 교체비용의 90%까지 서울시에서 보조해 준다. 중소기업법에 의한 중소기업장과 일반빌딩 그리고 공동주택 등의 보일러 및 냉·온수기와 제조업체에 설치된 간접가열식 건조시설이 지원 대상이다. 이들 시설의 용량에 따라 신청자는 정액의 보조금을 지원받게 된다.

현재의 일반버너를 저녹스버너로 교체할 경우 당장 연료비가 절감된다. 1톤 보일러를 예로 들었을 때, 연중 150일 도시가스를 사용한다면 연간 약 198만원의 비용을 아낄 수 있다. 1톤 보일러의 경우 교체비용으로 840만원이 시에서 지원되므로 자기 부담액을 약 10%로 계산하면 84만원의 초기 비용은 1년 이내에 회수가 가능하다는 계산이 나온다. 게다가 저녹스버너는 일반버너와 크기가 비슷하기 때문에 교체시 추가적인 공간이 필요 없이 간단하게 설치할 수 있어 편하다.

그러나 당장 눈에 보이는 경제적 실익보다도 환경적인 효과가 지대하다. 저녹스버너는 배출가스 중의 질소산화물 제거효율이 30% 내지 50%. 1톤 보일러 1대를 연중 150일 가동한다면 186kg을 줄일 수 있으니, 500대를 보급할 경우 총 140톤의 추가 삭감 효과가 있다. 대기질 개선 및 온실가스 저감효과를 생각한다면 내 건물뿐 아니라 주변건물 모두 저녹스버너로 교체하도록 캠페인이라도 벌여야 할 듯하다. 실제로 2008년부터 2010년까지 3년간 총 1,200여 기를 보급한 결과 420톤의 질소산화물이 삭감되었다.

3톤 이상의 보일러는 1단계인 4월 7일까지, 그 다음 1톤 이상의 보일러는 2단계인 4월 18일부터 4월 28일까지, 그 이하 보일러는 3단계인 5월 11일부터 5월 17일까지 신청을 받는다. 단, 1단계에서 미처 신청하지 못한 3톤 이상 보일러가 2단계에서 신청할 경우 우선권을 갖는 식으로 진행되며, 보조금 전체 액수가 소진될 때까지 신청을 받는다. 주의할 사항은 보조금 지원대상자로 선정된 후 4개월 이내에 저녹스버너 설치작업에 착수하여야 한다는 것. 보조금은 건물주에게 직접 지급되고 건물주는 계약서에 의거하여 제작사에 설치공사 금액을 지급하면 된다.

서울시는 대형 보일러를 설치한 소유자들에게는 개별 안내문을 보내고, 각 자치구에서 배출업소를 지도·점검하거나 민원처리를 할 때 보일러 점검도 함께 실시하여 노후설비에 대해 저녹스버너 설치보조금 지원사업을 적극적으로 안내할 예정이다. 개별 신청자들의 경우 시청 또는 자치구 환경부서를 통해서 신청할 수 있다.

<표 78> 서울시 보일러교체 지원사업

3. 재생가능에너지 보급 확대

3.1 기본개념 및 정책방향

- 정부는 저탄소 녹색성장과 에너지 복지증진, 신·재생에너지 보급을 위한 ‘그린홈 100만호 보급사업’을 실시하고 있으며, 이와 연계한 지역적용을 모색함
- 그린빌리지는 마을단위(10가구이상)에 신재생에너지원, 특히 태양광, 태양열 설비 설치를 지원하는 제도임
- 주택에 3kW급 태양광 발전시설을 설치할 경우 전기생산량이 330kWh~400kWh 가량 발생하고 전기요금의 70-85%절감효과가 있음
 - 그린빌리지, 그린홈 사업은 단독, 다가구 주택소유자만 참여가 가능해 설치와 참여가 제한적임
 - 보다 적극적인 재생가능 에너지 보급을 위해 전월세 세입자, 아파트 등 공동주택 거주자들에게 그동안 태양광발전기 설치가 불가능했던 가구들도 손쉽게 탈부착이 가능하고 경제적 부담없이 베란다나 창틀 등에 설치할 수 있는 계통연계형 마이크로 사이즈(200-300W급)의 태양광발전기를 설치할 수 있도록 지원
 - 도시에서의 친환경 먹을거리 확산과 식량자급률 제고를 위해 진행되는 도시농업(상자텃밭) 개념을 에너지생산으로 확산. ‘에너지 상자텃밭’으로 에너지 생산에 대한 구민 인식 제고, 실질적인 피크부하 감소 유도

3.2 온실가스 감축잠재량

(1) 마이크로 태양광 보급

○ 감축잠재량 식

$$\text{온실가스 감축잠재량(tCO}_2\text{/yr)} = \text{세대수} \times \text{참여율} \times \text{재생에너지생산량}$$

*재생에너지생산량(tCO₂/yr·세대):

세대 당 200W, 300W보급(W/yr·세대) × 전력배출계수(tCO₂/MWh) × 단위환산계수 × 3hr(100%효율 가정) × 365day/yr

<표 79> 마이크로 태양광 보급 감축잠재량 식

○ 활동자료

- 성북구 세대수: 193,000세대
- 마이크로 태양광 보급 용량: 200W, 300W
- 전력배출계수: 부록참고
- 참여율: 100%, 40%, 30%, 25%, 20%, 15%, 10%

○ 참여율에 따른 감축잠재량

참여율(%)	참여 세대수	200W	300W
		감축잠재량(tCO ₂ /yr)	감축잠재량(tCO ₂ /yr)
100	193,000	19,887	29,830
40	77,200	7,955	11,932
30	57,900	5,966	8,949
25	48,250	4,972	7,457
20	38,600	3,977	5,966
15	28,950	2,983	4,474
10	19,300	1,989	2,983

<표 80> 마이크로 태양광 보급 참여율에 따른 감축잠재량

(2) 그린홈 100만 가구

○ 감축잠재량 식

<p>온실가스 감축잠재량(tCO₂/yr)=단독주택 세대수×참여율×재생에너지생산량</p> <p>*재생에너지생산량(tCO₂/yr·세대):</p> <p>세대 당 3kW보급(kW/yr·세대)×전력배출계수(tCO₂/MWh)×단위환산계수×3hr(100%효율 가정)×365day/yr</p>
--

<표 81> 그린홈 100만 가구 감축잠재량 식

○ 활동자료

- 성북구 비아파트 세대수: 126,577세대
- 태양광 보급 용량: 3kW
- 전력배출계수: 부록참고
- 참여율: 100%, 40%, 30%, 25%, 20%, 15%, 10%

○ 참여율에 따른 감축잠재량

참여율(%)	참여 세대수	감축잠재량(tCO ₂ /yr)
100	126,577	195,636
40	50,631	78,255
30	37,973	58,691
25	31,644	48,909
20	25,315	39,127
15	18,987	29,345
10	12,658	19,564

<표 82> 그린홈 100만 가구 참여율에 따른 감축잠재량

3.3 실행방안

- 그린홈 100만가구 : 주민들의 적극 참여를 독려하기 위한 홍보, 상담.
- 작은 규모의 재생에너지 확대 : 아파트 베란다에 맞는 마이크로 베란다 태양광 설치 지원

3.4 정책연계

- 그린빌리지, 그린홈, 서울시 주택태양광 보급사업, 서울시 햇빛지도 제작과 연계

<신문기사> 전기요금 ‘미니태양광발전기’하나면 걱정 끝~

-250w, 500w, 1kw 출시로 전기요금 3만원 집도 절약 가능

-250W에 50만원대, 1Kw 200만원대면 설치 가능

[헤럴드경제=이진용 기자]태양광 부품 도소매 전문점 솔라라이트(대표 김월영 · <http://solarlightkorea.com>)가 미니태양광발전기250w, 500w, 1kw 짜리를 출시해 전기 사용량이 적은 집들도 태양광발전으로 전기요금을 절약할 수 있게 됐다.

솔라라이트는 한솔테크닉스와 협력해 설치도 간단한 미니태양광발전기를 개발 출시했다고 10일 밝혔다.

이번에 출시한 미니태양광발전기는 월 전기요금 12만원이 넘어야 투자 대비 효율을 볼 수 있었던 기존 3kw 주택용의 한계를 극복해 월 3만원대 전기요금이 나오는 주택도 전기요금을 절약할 있는 것이 특징이다.

또 기존 3kw는 시공면적이 26.4㎡(8평)에 달해 많은 공간이 필요로 하지만 250w, 500w, 1kw를 설치하게 되면 약 10㎡(3평) 정도의 공간만 있으면 개인이 쉽게 설치할 수 있다. 즉 시공에서 사용까지 새로 출시된 소형 태양광은 비용과 시간을 절약할 수 있다. 게다가 250W를 2개 연결하면 500W, 4개 연결하면 1kW 생산도 가능해 전기 사용량에 따라 설치할 수 있는 장점도 갖고 있다.

가격대는 250w는 50만원대로 한솔 인버터를 사용하며 500w는 100만원대, 1kw는 200만원대 이다. 500w와 1kw는 인볼라 인버터를 사용한다.

솔라라이트 관계자는 “유난히 추운 올 겨울 난방비로 고생하시는 분이 많은데 미니태양광 발전기를 설치하면 전기요금 절감에 도움이 될것”이라고 말했다.

<표 83> 미니태양광발전기 보도자료

4. 에너지복지

4.1 기본개념 및 정책방향

- 도시가스가 보급되지 않는 가구는 난방연료 구입비용이 매우 부담스러움. 도시가스가 석유류, 석탄류에 비해 온실가스 발생량이 적으므로 도시가스 보급률을 100%로 올려 구민 생활복지를 향상
- 저소득층 노후주택 에너지효율화 지원사업은 저소득층의 에너지 비용을 줄여 실질소득 증가로 이어짐. 에너지 문제와 복지문제를 넓게 보고 연관정책으로 시너지를 내도록 함

4.2 온실가스 감축잠재량

(1) 도시가스 보급확대

○ 감축잠재량 식

$$\text{온실가스 감축잠재량(tCO}_2\text{/yr)} =$$

$$\text{석탄사용 시 발생 온실가스} - \text{도시가스 전환 시 발생 온실가스}$$

*석탄사용 시 발생 온실가스(tCO₂/yr):

$$\text{석탄사용량(Gg/yr)} \times \text{순발열량(kcal/kg)} \times 1\text{TOE}/10^7\text{kcal} \times \text{탄소배출계수(Ton C/TOE)} \times 44/12$$

$$\times \text{단위환산계수}$$

*도시가스 전환 시 발생 온실가스(tCO₂/yr):

$$\text{석탄사용량(TOE/yr)} \times \text{도시가스탄소배출계수(Ton C/yr)} \times 44/12 \times \text{단위환산계수}$$

<표 84> 도시가스 보급확대 감축잠재량 식

○ 활동자료

- 가정부문 석탄사용량: 5Gg
- 발열량 및 탄소배출계수: 부록참조
- 보급 목표: 100%
- 참여율: 100%, 40%, 30%, 25%, 20%, 15%, 10%

○ 참여율에 따른 감축잠재량

참여율(%)	감축잠재량(tCO ₂ /yr)
100	3,777
40	1,511
30	1,133
25	944
20	755
15	567
10	378

<표 85> 도시가스 보급확대에 따른 감축잠재량

4.3 실행방안

(1) 저소득층 에너지 복지

- 지역복지관을 중심으로 저소득층 에너지 사용실태조사
- 저소득층의 에너지비용 절감을 위한 노후주택 단열공사비 지원, 저소득층 보일러 점검 및 교체, 난방비 지원

(2) 도시가스 보급 확대

- 현재 도시가스가 보급되지 않는 지역의 도시가스 관로 설치비용 일부 지원
- 이를 통해 석유, 석탄류에서 도시가스로의 연료전환을 유도하고 이에 따른 온실가스 감축효과

(3) 그린칼라 일자리 창출

- 건설일용 노동자들의 단열개선 관련 기술 교육, 사회적 기업 설립 지원
- 지역내 기존 소규모 집수리 관련업자들에 대한 단열교육으로 기존 관련 사업자가 사업분야를 확장할 수 있게 함. 교육 이수자 명단 홍보로 관련 일거리 연계
- 재생에너지 시설 설치 및 관리에 관련해서도 그린칼라 노동자 육성. 관련 일자리 창출

4.4 정책연계

- 서울시 희망은돌 사업, 에너지 복지재단

제5절 공공부문

1. 공공기관 에너지 절감

1.1 기본개념 및 정책방향

- 공공기관 온실가스 목표관리제 시행 점검 및 연동
- 구소유 건물 및 비영리기관의 소유 건축물에 대한 에너지절감 및 효율화 사업계획 수립
- 구 소유 주민이용시설의 에너지효율화 개선으로 건물에너지효율화 홍보관으로 사용
- 실질적인 건축물 에너지효율화 사업 성과 측정

1.2 온실가스 감축잠재량

(1) 공공기관 난방사용 절감

○ 감축잠재량 식

온실가스 감축잠재량(tCO₂/yr)=공공기관건물 수×참여율×원단위감축량

*단위감축량(tCO₂/yr·곳):

공공건물 당 에너지사용량×순발열량×1TOE/10⁷kcal×탄소배출계수(Ton C/TOE)×44/12
×단위환산계수×감축량(%)

<표 86> 공공기관 난방 절감 감축잠재량 식

○ 활동자료

- 성북구 공공기관 수: 27곳
- 공공기관 난방 사용량

- 도시가스 사용량: 362,681m³/yr
- 등유 사용량: 13,839l/yr
- 발열량 및 탄소배출계수: 부록참조
- 공공기관 에너지사용량 감축목표: 14%
- 참여율: 100%, 40%, 30%, 25%, 20%, 15%, 10%

○ 참여율에 따른 감축잠재량

참여율(%)	참여 건물수	감축잠재량(tCO ₂ /yr)
100	27	116.3
40	11	46.5
30	8	34.9
25	7	29.1
20	5	23.3
15	4	17.4
10	3	11.6

<표 87> 공공기관 난방 절감 참여율에 따른 감축잠재량

1.3 실행방안

- 공공기관 전력사용량 절감: 공공기관 LED 보급 및 절전 활동
- 공공기관 난방 사용량 절감: 노후 주민센터 건물단열개선, 난방연료(등유->도시가스) 전환 등 에너지효율화

1.4 정책연계

- 공공기관 온실가스 목표관리제

2. 공동체 절전소

2.1 기본개념 및 정책방향

- 교회, 복지회관, NGO, 협동조합 등 같은 가치관과 정서를 공유한 공동체를 중심으로 한 절전소 운영
- 공동체 의식을 바탕으로 에너지에 대한 인식공유, 에너지 자립에 대한 비전 수립, 각 공동체의 고유목적활동과 연계한 실천 활동과 연계
- 종교시설의 경우 구성원(성직자, 평신도 임원, 일반교인)등의 공동참여로 해당 시설 및 구성원 각 가정의 에너지 사용량 절감을 함께 진행. 공동의 비전 수립하여 에너지 자립도를 높이고 미래와 생태계 보호를 위한 에너지 전환 가치관을 전파하는 구심이 됨

2.2 온실가스 감축잠재량

(1) 공공기관 전력사용 절감

○ 감축잠재량 식

$$\text{온실가스 감축잠재량(tCO}_2\text{/yr)} = \text{공공기관건물 수} \times \text{참여율} \times \text{원단위감축량}$$

*원단위감축량(tCO₂/yr·곳):
공공건물 당 전력사용량(kWh/yr·곳)×전력배출계수(tCO₂/MWh)×단위환산계수×감축률(%)

<표 88> 공공기관 전력 절감 감축잠재량 식

○ 활동자료

- 성북구 공공기관 수: 27곳
- 공공기관 전력사용량: 6,714,225kWh/yr
- 전력배출계수: 부록참조

- 공공기관 전력사용량 감축목표: 14%
- 참여율: 100%, 40%, 30%, 25%, 20%, 15%, 10%

○ 참여율에 따른 감축잠재량

참여율(%)	참여 건물수	감축잠재량(tCO ₂ /yr)
100	27	3,159
40	11	1,264
30	8	948
25	7	790
20	5	632
15	4	474
10	3	316

<표 89> 공공기관 전력 절감 참여율에 따른 감축잠재량

2.3 실행방안

- 구성원 워크숍, 비전수립
- 기후에너지 관련 교육, 참가자 모집, 절전성과 측정
- 재생에너지설치 및 재생에너지 활용 프로그램

2.4 정책연계

- 소규모 건물 에너지 절감 가이드라인(서울시), 서울시 원전 1기 줄이기

3. 초·중·고 학교 에너지 절감

3.1 기본개념 및 정책방향

- 학교의 경우 구성원(교사, 학부모, 학생, 동문 등)의 공동참여로 절전소 운영, 절전활동을 시작으로 에너지자립을 꿈꾸는 숲과 바람과 태양의학교 비전 수립, 에너지 교육과 연계
- 겨울방학 난방으로 인한 전력사용량을 획기적으로 줄여야 함. 방학 중에는 난방시스템 분리를 통해 부분난방을 할 수 있도록 하여 필요한 공간만 난방 학교는 조명으로 인한 에너지 사용량이 많음
- 고효율 조명 보급과 조도 조정, 배선분리 등 조명에너지효율화를 통해 낮 시간 조명사용량 절감을 목표로 함

3.2 온실가스 감축잠재량

(1) 학교 절전소

○ 감축잠재량 식

$$\text{온실가스 감축잠재량(tCO}_2\text{/yr)} = \text{학교 수} \times \text{참여율} \times \text{원단위감축량}$$

*원단위감축량(tCO₂/yr·곳):
 학교 당 전력사용량(kW/yr·곳) × 전력배출계수(tCO₂/MWh) × 단위환산계수 × 감축률(%)

<표 90> 학교 절전소 감축잠재량 식

○ 활동자료

- 성북구 학교 수: 61곳
- 학교 전력사용량: 27,087,484kWh/yr
- 전력배출계수: 부록참조

- 학교 전력사용량 감축목표: 14%
- 참여율: 100%, 40%, 30%, 25%, 20%, 15%, 10%

○ 참여율에 따른 감축잠재량

참여율(%)	참여 건물수	감축잠재량(tCO ₂ /yr)
100	61	1,784
40	24	714
30	18	535
25	15	446
20	12	357
15	9	268
10	6	178

<표 91> 학교 절전소 참여율에 따른 감축잠재량

(2) 학교 난방사용 절감

○ 감축잠재량 식

$$\text{온실가스 감축잠재량(tCO}_2\text{/yr)} = \text{학교 수} \times \text{참여율} \times \text{원단위감축량}$$

*원단위감축량(tCO₂/yr·곳):

$$\text{학교 당 난방사용량} \times \text{순발열량} \times 1\text{TOE}/10^7\text{kcal} \times \text{탄소배출계수(Ton C/TOE)} \times 44/12$$

$$\times \text{단위환산계수} \times \text{감축량(\%)}$$

<표 92> 학교 난방 절감 감축잠재량 식

○ 활동자료

- 성북구 학교 수: 61곳
- 학교 난방사용량



- 도시가스사용량: 1,152,582m³/yr
- 등유사용량: 14,622l/yr
- 발열량 및 탄소배출계수: 부록참조
- 학교 난방사용량 감축목표: 14%
- 참여율: 100%, 40%, 30%, 25%, 20%, 15%, 10%

○ 참여율에 따른 감축잠재량

참여율(%)	참여 건물수	감축잠재량(tCO ₂ /yr)
100	61	360
40	24	144
30	18	108
25	15	90
20	12	72
15	9	54
10	6	36

<표 93> 학교 난방 절감 참여율에 따른 감축잠재량

3.3 실행방안

(1) 학교 절전소 운영

- 구성원 별(교사, 학생) 에너지 절감 행동수칙 등을 통해 전력사용량 절감

(2) 건물 단열

- 건물기밀진단, 노후건물 전면 단열개선(외단열)

- 방학사용공간과 미사용 공간을 분리해서 난방할 수 있도록 부분 난방이 가능하도록 시스템 보완
- 부분 난방시 에너지가 새지 않도록 현관문, 교실문, 교실창문 등 건물내 각 용도별 공간의 기밀강화

(3) 조명 에너지 효율화

- 고효율조명설치
- 낮 시간 조명 점등용 스위치 배선분리

3.4 정책연계

- 교과부 그린스쿨, 서울시 소규모건물 에너지 진단, 학교에너지 절약 가이드 등

4. 그린캠퍼스

4.1 기본개념 및 정책방향

- 성북구 그린캠퍼스 협의회, 지역사회 연계방안 모색
- 에너지다소비 건물인 대학건물의 에너지효율화 사업 진행 지원으로 실질적인 대학내 에너지소비량 감소유도
- 대학 캠퍼스 부지를 활용한 재생에너지 설치, 대학가 주변 주거지역 및 주민과 함께하는 에너지 전환활동

4.2 온실가스 감축잠재량

(1) 그린캠퍼스

○ 감축잠재량 식

온실가스 감축잠재량(tCO₂/yr) = 참여율 × 원단위감축량

*원단위감축량(tCO₂/yr):
 (성신여대 에너지사용량+동덕여대 에너지사용량+서경대 에너지사용량+한국예술종합대
 에너지사용량+고려대 에너지사용량+한성대 에너지사용량+국민대 에너지사용량) × 순발열량
 × 1TOE/10⁷kcal × 탄소배출계수(Ton C/TOE) × 44/12 × 단위환산계수 × 감축량(%)

*대학교 에너지사용량은 고려대학교, 한성대학교, 국민대학교 평균 이용

<표 94> 그린캠퍼스 감축잠재량 식

○ 활동자료

- 캠퍼스 에너지사용량
 - 도시가스 사용량: 8,193,027m³/yr
 - 등유 사용량: 27,280l/yr
 - 전력 사용량: 140,525,129kWh/yr
- 발열량 및 탄소배출계수: 부록참조
- 캠퍼스 에너지사용량 감축목표: 14%
- 참여율: 100%, 40%, 30%, 25%, 20%, 15%, 10%

○ 참여율에 따른 감축잠재량

참여율(%)	감축잠재량(tCO ₂ /yr)
100	11,789
40	4,716
30	3,537
25	2,947
20	2,358
15	1,768
10	1,179

<표 95> 그린캠퍼스 참여율에 따른 감축잠재량

4.3 실행방안



<그림 70> 저탄소 그린캠퍼스 조성 5단계(녹색연합 외, 2010)

- 성북구청과 관내 7곳의 대학은 그린캠퍼스협의회를 구축, MOU 체결했음. 경기그린캠퍼스 협의회 등 앞선 그린캠퍼스 협의회 운영사례를 참고하여 활동을 꾸준히, 적극적으로 진행해야함
- 캠퍼스 재생에너지 보급·확대
- 그린캠퍼스 절전소 및 학교 건물 BRP(고효율 공조기, 고효율 LED, 재실센서)
- 그린캠퍼스의 경차 및 친환경적 자동차 보급 활성화
- 옥상녹화

- 지역주민의 기후변화 교육을 위한 프로그램 실행
- 성북구청, 성북구 그린캠퍼스협의회, 환경단체의 협력을 통한 ESCO·재생에너지의 사회적 기업 추진

4.4 정책연계

<2011년 환경부의 ‘저탄소 그린캠퍼스 지원’ 사업>

서울여자대학교, 동국대학교(경주캠퍼스), 충남대학교, 신라대학교, 연세대학교(원주캠퍼스), 영진전문대학, 강남대학교, 경인교육대학교(경기캠퍼스), 명지대학교, 계명문화대학, 이렇게 10대 대학은 3년간 4천만원, 총 1억 2천만원을 지원받게 되는데, 이들 대학은 ① 대학내 온실가스 인벤토리 구축 및 감축(저감) 전략 수립 지원, ② 그린인재 양성을 위한 녹색교육과정 개발 지원, ③ 대학의 녹색생활 실천 운동 지원을 받게 됨.

10개 대학과 환경부, 한국환경공단은 저탄소 그린캠퍼스 지원 사업의 성공적 추진을 위해 ‘저탄소 그린캠퍼스 협약식’을 개최할 예정임

<전주시-지역 대학, 온실가스 감축 협약>

2010년 7월 28일, 전북 전주시청은 전북대학교, 전주대학교와 온실가스를 줄이고자 공동 노력하기로 약속하고 협약을 함. 이들 대학은 협약에서 보행자 중심의 녹지공간을 넓히고 에너지 절감형 시설을 확충하며 신재생에너지 분야의 기술인력을 적극적으로 양성하기로 했음. 전주시청은 이들 사업에 행정적, 재정적 지원을 하고 기후변화에 대한 각종 정보를 제공하기로 했음. 이미 전주시청은 녹색도시를 만들고자 시내 공동주택, 일선 초.중.고교, 기업들과도 비슷한 내용의 협약을 맺은 바 있음(연합뉴스, 2010.7.28)

<표 96> 그린캠퍼스 보도자료

5. 공공, 교육부분 재생에너지 확대

5.1 기본개념 및 정책방향

- 성북구에서 소유, 관리하는 모든 건축물 옥상과 교육청 관리 학교 옥상 등은 모두 최대한 태양광 발전 시설 설치

5.2 온실가스 감축잠재량

(1) 태양광발전

○ 감축잠재량 식

온실가스 감축잠재량(tCO₂/yr)=(공공건물 수+학교건물 수)×참여율×재생에너지생산량
 *재생에너지생산량(tCO₂/yr·곳):
 태양광발전보급용량(kW)×전력배출계수(tCO₂/MWh)×단위 환산계수×3hr(100%효율
 가정)×365day/yr

<표 97> 공공, 교육부분 재생에너지 확대 감축잠재량 식

○ 활동자료

- 성북구 공공건물, 학교건물 수: 88곳
- 태양광발전보급용량: 70kW(성북구청 보급계획 벤치마킹)
- 전력배출계수: 부록참조
- 참여율: 100%, 40%, 30%, 25%, 20%, 15%, 10%

○ 참여율에 따른 감축잠재량

참여율(%)	참여 건물수	감축잠재량(tCO ₂ /yr)
100	88	3,174
40	35	1,269
30	26	952
25	22	793
20	18	635
15	13	476
10	9	317

<표 98> 공공, 교육부문 재생에너지 확대 참여율에 따른 감축잠재량

(2) 태양광 가로등

○ 감축잠재량 식

온실가스 감축잠재량(tCO₂/yr)=가로등전력사용량×참여율

*가로등전력사용량(tCO₂/yr):
 가로등전력사용량(kWh/yr)×전력배출계수(tCO₂/MWh)×단위환산계수

<표 99> 태양광 가로등 감축잠재량 식

○ 활동자료

- 가로등 전력사용량: 17,109,000kWh/yr
- 전력배출계수: 부록참조
- 참여율: 100%, 40%, 30%, 25%, 20%, 15%, 10%

○ 참여율에 따른 감축잠재량

참여율(%)	감축잠재량(tCO ₂ /yr)
100	8,050
40	3,220
30	2,415
25	2,012
20	1,610
15	1,207
10	805

<표 100> 태양광 가로등 참여율에 따른 감축잠재량

5.3 실행방안

- 공용운동장 계단덮개, 태양광, 풍력가로등, 공공건물과 학교 옥상활용, 공용주차장등 가능한 자원 최대한 조사
- 민간과 연계, 전체를 관리하는 공사성격의 민관합작 성북 햇빛발전소 가능성 검토
 - 성북구, 성북교육청, 지역내 시민사회단체와 연계, 공동투자, 수익금 공공기금화하여 에너지복지 또는 성북구 에너지사업으로 사용
- 시민햇빛발전 협동조합 : 사회적 기업 혹은 협동조합 형태의 시민발전소 건립, 옥상 임대, 관련 제도 정비, 등등
- 가로등 전력사용량 2010년 17,109MWh, 가능한 곳은 태양광 가로등으로, 불가능한 곳은 고효율조명으로 교체. 가로등 전력 최소화

5.4 정책연계

- 주요 지자체의 재생에너지 생산 사례는 다음과 같음

① 충청남도 더불어함께 시민햇빛발전협동조합

2011년 11월 충남도 내 공공건물과 학교지붕 등을 활용한 시민출자에 의한 협동조합 방식의 태양광발전소 건립 추진위 구성하고, 설립을 위한 준비를 하고 있음

시민들이 출자한 시민발전협동조합과 발전자회사, 태양광모듈회사, 태양광 설비 및 관리 회사 등이 참여하는 특수목적법인에 의해 추진

② 송파구 나눔 발전소

송파구와 시민단체인 ‘에너지나눔과평화’는 정부의 신재생에너지 보조정책(FIT/RPS)를 공익적으로 활용해 수익을 창출하고, 그 수익을 에너지 빈곤계층을 위해 사용. 지자체, 기업, 시민의 후원금과 금융권 프로젝트파이낸싱(PF)을 통해 태양광발전소를 설치하고, 생산된 전력 판매를 통해 그 수익을 해당 지원기관과 공동명의로 에너지빈곤층 지원, 제3세계빈곤국가 지원, 사회적 고용, 나눔 발전소 설치에 지원

③ 용인시, 태양광발전사업으로 한강수계지역 주민 복지 지원

용인시는 모현면과 포곡읍에 각각 100kW 태양광발전시설을 설치해 생산된 전력을 한국 전력 등 발전사업자에 매각해 수익금을 창출하는 사업. 15억 원의 기금(한강유역환경청 2012년 특별지원사업)과 시비 3억 원을 투입해 2012년 1월부터 본 사업 추진. 연간 수익금은 약 3억 원에 달할 것으로 예상.

용인시는 수익금을 지역주민을 위한 복지 사업 추진. 송파구 나눔발전소와 같이 지자체의 신재생에너지 사업 투자가 지속적인 수익을 창출하면서 주민 복지를 위해 사용

<표 101> 주요 지자체 재생에너지 생산 사례

- 서울시 태양광 설비 정책에 관한 보도자료는 다음과 같음

<서울시 보도자료>

서울시 '햇빛도시' 조성 박차, 태양광 설비 설치비 50% 지원키로

서울시가 '태양광발전소 햇빛도시' 조성에 박차를 가하고 있다.

12일 서울시에 따르면 시는 태양광 발전 활성화를 위해 태양광 설비용량 150kW 이하 태양광 발전시설을 설치하는 건물주 또는 발전사업자에게 시설 설치비의 50% 이내, 최대 1억 5000만원까지 저금리로 설치비를 지원하는 등 올 한 해 동안 총 63억원을 지원한다.

서울시는 태양광발전이 중앙집중식 전력공급으로 인해 야기될 수 있는 전력 대란을 대비해 전력 자급능력을 키우고, 녹색일자리 창출효과도 높아 적극적인 지원정책을 통해 서울을 '도시 전체가 태양광발전소인 햇빛도시'로 조성해 나가고 있다.

서울시는 지난해 한화솔라, OCI, 한국구력원자력 등 주요 태양광 기업 및 발전사업자와 공공시설의 유휴공간을 활용해 230MW를 설치키로 협약을 체결하는 등 2014년까지 총 320MW 규모의 태양광발전 시설 설치를 위한 준비 작업을 끝냈다.

이번 용자지원은 민간건물의 옥상 등을 활용한 중소규모(150kW) 태양광 발전시설 설치를 활성화하기 위해 마련됐으며, 용자제도가 처음 시행된 2012년 하반기 이후 발전사업 허가 신청이 급증하고 있다.

이에 따라 서울시는 지난해 27억원이었던 태양광발전 시설 설치에 따른 지원규모를 63억원으로 대폭 확대 편성했다. 용자 기간은 8년 분할상환(3년 거치 5년 분할상환)으로 금리는 연 2.5%이며, 용자지원 추천은 '태양광 발전시설사업 용자심의위원회' 심의 후 결정된다. 또 용자 지원은 2012년 설치비의 40% 이내 최대 1억원에서 올해는 설치비의 50% 이내 최대 1억5000만원으로 확대해 민간의 발전사업 참여를 적극 유도해 나갈 계획이다.

서울시는 오는 3월 서울시내 모든 건물의 태양광발전 시설 설치 가능량 및 설치시 경제적 효과 등을 시각화해서 알려주는 '서울 햇빛지도'를 제작해 서울시 홈페이지를 통해 공개할 예정이다.

<표 102> 서울시 태양광발전 보도자료

제6절 상업부문

1. 성북구 녹색가게

1.1 기본 개념 및 정책방향

- 환경부는 2010년 10월 ‘녹색매장 지정제도’를 도입했음. 녹색매장 지정제도는 전국의 백화점, 대형마트, 농수산물종합유통센터 등 다양한 유통매장 중 환경 친화적인 시설을 설치·운영하거나 ‘녹색소비’ 확산에 기여하는 매장을 지정하는 제도임
- 그러나 주요 사업 대상이 대형유통업체이기 때문에 성북구의 중소기업에 적용하기에는 한계가 있음
- 성북구는 유통산업환경 변화에 따른 전통시장의 경쟁력 약화 및 지역경제의 위축을 막기 위해 전통시장 활성화 정책을 시행할 예정임
- 성북구 중소기업 유통업 현황을 보면, 전통시장 10곳, 기타 도소매점 2,089 곳으로 나타남

계	전통시장			기타 도소매점
	소계	등록시장	인정시장	
2,115	10	6	4	2,089

자료: 2011 성북통계연보

<표 103> 중소기업 유통업 현황

1.2 온실가스 감축잠재량

(1) 녹색가게

○ 감축잠재량 식

$$\text{온실가스 감축잠재량}(tCO_2/\text{yr}) = (\text{도매 및 소매업수} + \text{숙박 및 음식점수}) \times \text{참여율} \times \text{원단위감축량}$$

*원단위감축량($tCO_2/\text{yr} \cdot \text{곳}$):
 녹색가게 당 전력 절감량($kWh/\text{yr} \cdot \text{곳}$) \times 전력배출계수(tCO_2/MWh) \times 단위환산계수

*성북구 녹색가게 전력 절감량은 한살림, 싱싱마트, 아름다운가게 삼선교, 휴씨클 미용실 전력 절감량 평균 이용

<표 104> 녹색가게 감축잠재량 식

○ 활동자료

- 성북구 도매, 소매, 숙박, 음식점 수: 9,411곳
- 녹색가게 평균 절감 전력: 9.3kWh/yr·곳(한 살림, 싱싱마트, 아름다운가게 삼선교, 휴씨클 미용실 평균)
- 전력배출계수: 부록참조
- 참여율: 100%, 40%, 30%, 25%, 20%, 15%, 10%

○ 참여율에 따른 감축잠재량

참여율(%)	참여 가게수	감축잠재량(tCO ₂ /yr)
100	9,411	41.0
40	3,764	16.4
30	2,823	12.3
25	2,353	10.3
20	1,882	8.2
15	1,412	6.2
10	941	4.1

<표 105> 녹색가게 참여율에 따른 감축잠재량

1.3 실행방안

- 상점 절전 가이드라인 제작 배포
- 상가 에너지 진단 : 전기요금 고지서 분석으로 요금 절감, 에너지 절감 방안 컨설팅 진행, 녹색에너지 진단을 받은 점포가 진단결과에 따른 문제점을 수정하고 에너지교육을 이수할경우 고효율전구 등을 지원하고 성북구 녹색가게로 인증
- 시장 상인회와 간담회, 협약식 : 시장상인회와의 간담회와 협약식, 교육으로 성북구 녹색가게에 대한 인식을 높임

- 상가 절전소 공모사업 : 일정 개수 이상의 상가 혹은 상인회, 상가번영회가 중심이 되어 절전활동 진행해 절전 성과를 거둘 경우 절전소 인증, 이후 간판정비사업, 에너지효율화 사업비 등 지원사업과 연계, 우선 지원

1.4 정책연계

- 에너지시민연대의 ‘에너지를 아끼는 착한가게’ 만들기 사업 및 서울시 착한가게 활동과 연계 가능

- 녹색연합은 서울시 공모사업을 통해 ‘햇살씨앗 절전소’ 사업을 진행하고 있음. 이 사업에 참여한 한살림 매장의 에너지진단 사례를 참고. 단지 진단을 받은 것만으로도 종사자들이 에너지에 대한 인식개선이 되어 2012년 9월 전년 동월 대비 1000kWh 이상 절감

햇살씨앗 절전소 참여매장 에너지 진단 사례 요약

□ 진단매장 : 한살림 D매장, J매장, 두레생협 J매장, 아이쿱생협 S매장

□ 진단내용

- 전기요금 고지서 고지내용 확인 및 분석 : 전력사용량과 비용의 체험
- 매장조명 진단 : 조도 측정 등을 통해 불필요한 조명 사용 중단 및 교체
- 냉장과 냉동고 사용실태 확인, 신선물품 샤워커튼 설치 여부
- 냉난방 실태 진단 : 에어컨 사용 시간 확인, 단열 실태 여부
- 전기기기 사용 실태 : 정수기, 온수기, 프린터 등 불필요한 기기 플러그 차단
- 운영 실태 : 본부에서 매장의 에너지절약 실천 활동에 대한 이해와 공유 필요 확인
- 홍보 방안 : 에너지절약을 실천하는 가게임을 알리는 내용이 필요함

<표 106> 햇살씨앗 절전소 참여매장 에너지진단 사례

2. 빛 공해 없는 걷고 싶은 거리

2.1 기본개념 및 정책방향

- 서울시는 지난 2010년 무분별한 야간 조명에 따른 피해를 줄이고자 경관조명의 점등·소등시간 등을 규정한 ‘서울시 빛 공해 방지 및 도시조명관리조례 시행 규칙안’을 입법예고했고, 2011년 2월 ‘빛 공해 방지 및 도시조명관리

조례'를 공포해 공공부문부터 시행하고 있음

- 2010년 8월 기준 서울시 130만 9000개의 옥외 광고물 가운데 적법한 광고물은 43만 5000개로 33%에 불과했고 67%에 달하는 87만 4000개가 불법 옥외광고물인 것으로 조사됨
- 불법 옥외 간판 및 광고물을 획기적으로 줄이게 되면, '빛 공해'가 현저히 줄어들게 되는 것과 함께, 옥외광고물에 소비되는 전력에너지에 의해 발생하는 온실가스 배출량을 줄일 수 있을 것으로 판단됨
- 옥외광고물등관리법 시행령과 서울시의 '옥외광고물 등의 특정구역 지정 및 표시제한·완화' 고시에 따라 서울시는 불법광고물에 대한 실태조사, 정비안내를 비롯한 이행강제금 부과 등 강력한 행정조치를 취하고 있음. 이에 따라 서울시 산하 자치구들도 옥외광고물 정비에 적극 나서고 있음
- '빛 공해 없는 걷고 싶은 거리' 만들기 사업을 통해 빛 공해에 대한 성북구민들의 공감대 형성

테마별	노 선 명	길 이 (km)	추진부서	비고
① 상점형 거리	하나로거리(하나로거리-성신여대전철역)	0.25	도시디자인과	
	고대참살이길(안암로터리-안암전철역)	0.36		
② 하천형 거리	성북천(대광고등학교-한성대전철역)	2.6	치수방재과	
	우이천(월계2교-중랑천 합류부)	1.0		
③ 문화형 거리	성북동길(한성대입구역-삼청각)	2.3	도시재생과	
	다문화거리(한성대입구역-코오롱아파트)	0.78		
	한성대입구역 - 혜화문	0.2		
	성북동-서울과학고-혜화동로터리(종로구간)	0.9(0.75)		
	성북동-장수마을-대학로(종로구간)	1.4(0.6)		
④ 레저형 거리	길음역-길음뉴타운-정릉생태체험관	2.6	교통행정과	
	미아로-월계로-북서울 꿈의 숲-의릉	4.1		
⑤ 무장애 거리	성신여대앞 하나로거리 일대	3.25	도시디자인과	

<표 107> 걷기 좋은 거리 조성 프로젝트 후보 노선

2.2 온실가스 감축잠재량

(1) 옥외광고물 정비

○ 감축잠재량 식

온실가스 감축잠재량(tCO₂/yr)=옥외광고물수×참여율×원단위감축량

*원단위감축량(tCO₂/yr·개):

1개 간판당 평균 정격용량(kW/개)×1일 평균 가동시간(hr/day)×근무일수(day/yr)×
전력배출계수(tCO₂/kWh)

<표 108> 옥외광고물 정비 감축잠재량 식

○ 활동자료

- 성북구 옥외광고물 수: 585개
- 1개 간판당 평균 정격용량: 0.5kW/개
- 1일 평균 가동시간: 10.7hr/day
- 근무일수: 360day/yr
- 전력배출계수: 부록참조
- 참여율: 100%, 40%, 30%, 25%, 20%, 15%, 10%

○ 참여율에 따른 감축잠재량

참여율(%)	참여 간판수	감축잠재량(tCO ₂ /yr)
100	585	530
40	234	212
30	176	159
25	146	133
20	117	106
15	88	80
10	59	53

<표 109> 옥외광고물 정비 참여율에 따른 감축잠재량

2.3 실행방안

- 간판 조명 줄이기 : 옥외 광고물 현황파악, 불법 간판 철거 단속 및 옥외광고물 기준 조도 지키기 캠페인, 서울시 옥외광고물 가이드라인 활용
- 빛공해 없는 거리 사업타당성 조사 : ‘걷기 좋은 거리 조성 프로젝트’와 연계, 각 테마별 거리 중 상업시설이 밀집해 있는 곳을 대상으로 ‘빛공해 없는 걷고 싶은 거리’ 사업 시행
- 간판정비사업 : 간판 조명의 고효율 조명 전환 지원, 아름다운 간판 지원사업과 연계, 간판에너지 사용량 절감

2.4 정책연계

- 서울시 ‘옥외광고물 등의 특정구역 지정 및 표시제한·완화 고시’, 서울시 ‘빛공해 방지 및 도시조명관리 조례’
- 행정안전부 간판개선시범사업

완주 봉동, ‘정이 넘치는 따뜻한 거리’ 공모사업 선정
 - 2013 행정안전부 간판개선 시범사업 -

완주군은 2013년도 행정안전부에서 추진한 아름다운 경관 및 쾌적한 도시환경 조성을 목적으로 공모한 ‘2013년 간판개선 시범사업’에 봉동읍 소재지 간판개선 정비사업이 선정돼 국비 1억7,000만원을 확보했다고 27일 밝혔다.

2013년 간판개선 시범사업 공모전은 16개 시·도 지자체가 응모해 지자체의 뜨거운 관심과 호응이 집중됐는데, 전북도와 완주군은 깨끗하고 아름다운 도시 가로환경을 만들기 위해서는 간판 정비의 필요성을 인식, 사업 준비 단계에서부터 관계 전문가 자문 및 지역주민협의체 구성 등 민·관이 하나가 되는 것은 물론, 완주군 고산휴양림, 로컬푸드 축제, 대둔산 등 ‘관광 완주군’에 걸맞는 사업 계획을 수립해 공모사업에 참여함으로써 선정되는 쾌거를 이뤄냈다.

이번에 선정된 ‘정이 넘치는 따뜻한 거리’ 공모사업은 봉동 소재지 내 소규모 영세상가 등 간판이 밀집된 지역을 위주로 무질서하게 설치된 노후 간판을 지역 특색에 맞는 아름다운 간판으로 개선하는 사업이다.

특히 80여개 업소의 282개의 판류형 등 주변과 어울리지 않는 간판과 노후된 간판 및 건물벽면을 정비함으로써, 아름답고 쾌적한 거리를 조성해 봉동읍을 찾는 방문객들에게 다시 찾고 싶은 지역으로 만드는데 큰 기여를 할 것으로 기대된다.

<표 110> 간판개선사업 보도자료

3. 건물에너지 효율화 사업(BRP) 중점 추진

3.1 기본개념 및 정책방향

- 서울시는 건물의 단열, 창호, 냉난방, 공조시스템 개선을 통한 에너지절약과 이용 효율을 최대화하기 위한 목적으로 건물에너지합리화 사업을 추진하고 있음
- 민간 건물의 경우 2014년까지 2,000개소에 기후변화기금 2,200억원을 조성해 매년 약 300억원을 융자 지원할 계획임
- 2008년 대형유통업체의 건물에너지효율화 성과를 보면, 공조기 인버터, 고효율 조명(LED) 설치, 냉동기 최적화 등을 통해 최대 14%의 에너지를 절감함
- 일반빌딩의 에너지소비량은 전력 비중이 64.9%, 용도별로 냉방(24.7%)과 난방(26.6%)이 51.3%로 절반을 넘어서는 것으로 나타남. 따라서 냉난방 에너지 절감으로 도시가스 및 전력절감이 필요함
- 2009년 건물에너지합리화 사업 중 일반빌딩의 실적 사례를 살펴보면, 건물단열과 리모델링 공사를 통해 평균 50% 정도의 에너지 절감률을 달성함
- 성북구는 관내 계약전력 100kW 이상인 건물 258개소, 에너지사용량 1,000TOE 이상 건물 31개소를 추진 대상으로 삼아야 함

3.2 온실가스 감축잠재량

(1) 건물에너지 효율화 사업

○ 감축잠재량 식

$$\text{온실가스 감축잠재량}(tCO_2/yr) = \text{상업건물 수} \times \text{참여율} \times \text{원단위감축량}$$

*원단위감축량($tCO_2/yr \cdot \text{동}$):

$$\text{상업건물 당 에너지사용량} \times \text{순발열량} \times 1TOE/10^7kcal \times \text{탄소배출계수}(Ton C/TOE) \times 44/12 \times \text{단위환산계수} \times \text{감축량}(\%)$$

<표 111> 건물에너지 효율화 사업 감축잠재량 식

○ 활동자료

- 성북구 상업건물 수: 2,599동
- 상업부문 에너지사용량
 - 석유 사용량: 18,036kl/yr
 - 도시가스 사용량: 18,036천m³
 - 석탄 사용량: 5Gg/yr
 - 전력 사용량: 528,525MWh/yr
- 발열량 및 탄소배출계수: 부록참조
- 상업부문 에너지사용량 감축목표: 14%
- 참여율: 100%, 40%, 30%, 25%, 20%, 15%, 10%

○ 참여율에 따른 감축잠재량

참여율(%)	참여 건물수	감축잠재량(tCO ₂ /yr)
100	2,599	55,265
40	1,040	22,106
30	780	16,579
25	650	13,816
20	520	11,053
15	390	8,290
10	260	5,526

<표 112> 건물에너지 효율화 사업 참여율에 따른 감축잠재량

3.3 실행방안

(1) 성북구내 대형 유통업체

- 간담회 : 민간건물의 자발적 참여를 유도하기 위해 업종별, 지역별, 단체별 사업설명회를 개최, 협약체결
- 우선 대형유통업체 및 에너지다소비 판매 영업시설을 대상으로 1차 사업을 추진하고 성북구 전체 에너지다소비 건물을 대상으로 확장

(2) BRP 참여

- BRP 참여시 '성북구 녹색 건축물'로 지정

3.4 정책연계

(1) 건물에너지 효율화 BRP 사업

건물명	유자금액 (백만원)	주요사업내용	사용량 (TOE/년)	절감량 (TOE/년)	절감율 (%)
이마트 가양점	93	고효율 조명(LED), 공조기 인버터	2,348	48	2.1
이마트 성수점	204	고효율 조명(LED), 초절전램프 등)	2,074	121	5.8
이마트 은평점	500	냉동기 최적화, 고효율 조명(LED), 인버터	5,274	474	9.0
이마트 명일점	500	냉동기 최적화, 고효율 조명(LED), 인버터	2,008	281	14.0
이마트 월계점	500	냉동기 최적화, 고효율 조명(LED), 인버터	2,599	295	11.4
골드스톤 2	500	건물단열, 리모델링공사	21	11	52.7
문명빌딩	119		18	7	40.0
남지빌딩	496		87	35	40.0
동림빌딩	650		20	12	60.0

<표 113> 서울시 건물에너지 효율화 사업 실적 사례

제7절 수송부문

1. 카 셰어링 확대

1.1 기본개념 및 정책방향

- 성북구 등록차량이 꾸준히 증가. 그 중 자가용이 95% 차지. 자가용 승용차의 주요 이용목적은 출퇴근용 57.6%, 업무용 18.8%, 가사용 23.5%임
- 자가용 승용차 공동 소유제도인 카 셰어링 제도를 활성화해 승용차 등록대수의 감소를 유도
- 출퇴근 대중교통 이용 편의성을 높일 수 있는 다양한 정책들과 병행진행

< 회원제 카 셰어링 회사 >

기본 개념 : 차량을 소유하지 않고 필요할 때 이용할 수 있도록 하는 것. 차량소유와 렌트카의 중간 정도 된다. 회원제 차량 공동소유, 집 가까운 곳(아파트 주차장 혹은 지하철역 인근)에 차량이 주차되어 있어 필요할 때 분 또는 시간단위로 차량을 대여할 수 있음. 회원제로 운영됨. 2010년 이후 빠르게 급성장하는 중.

- 1) 그린카(수도권 및 전국)
- 2) 한국카 셰어링(수도권 및 전국)
- 3) 지정부 전기차 셰어링(수도권)
- 4) 소카(제주)
- 5) 드라이브플러스(수원)

<표 114> 회원제 카 셰어링 회사의 개념 및 현황

1.2 온실가스 감축잠재량

○ 감축잠재량 식

$$\text{온실가스 감축잠재량(tCO}_2\text{/yr)} = \text{승용차 등록대 수} \times \text{참여율} \times \text{원단위감축량}$$

*원단위감축량(tCO₂/yr·대):

$$\text{승용차 한 대당 에너지사용량} \times \text{순발열량(이동연소)} \times \text{탄소배출계수(tCO}_2\text{/TJ)} \times \text{단위환산계수} \times \text{감축량(\%)}$$

<표 115> 카 셰어링 감축잠재량 식



○ 활동자료

- 성북구 승용차 등록대 수: 94,581대
- 승용차 부분 에너지사용량
 - 휘발유 사용량: 74천m³/yr
 - 경유 사용량: 47천m³/yr
 - 부탄 사용량: 26Gg/yr
 - 도시가스 사용량: 5,710천m³/yr
- 감축목표: 10%
- 참여율: 100%, 40%, 30%, 25%, 20%, 15%, 10%

○ 참여율에 따른 감축잠재량

참여율(%)	등록차량 감소	감축잠재량(tCO ₂ /yr)
100	94,581	36,694
40	37,832	14,678
30	28,374	11,008
25	23,645	9,174
20	18,916	7,339
15	14,187	5,504
10	9,458	3,669

<표 116> 카 셰어링 참여율에 따른 감축잠재량

1.3 실행방안

○ 회원제 카 셰어링 회사 활성화

- 현재 운영중인 카 셰어링 회사와 제휴하여 성북구민이 쉽게 이용할 수 있도록 지원. 이를 통해 성북구의 차량 등록대수를 줄일 수 있도록 유도

- 주차공간 제공, 홍보 및 회원확대 지원, 초기 등록비 지원

○ 출퇴근용 맞춤형 대중교통 확대 : 통근버스 또는 셔틀버스 운영

○ 승용차이용 억제 캠페인 및 교육

○ 업무택시제 등

2. 주차 상한제 도입과 대형시설물 교통량 감축

2.1 기본개념 및 정책 방향

- 자동차 교통이 혼잡한 도심지역의 주차장 설치를 제한함으로써 자가용 운행 억제 및 버스·지하철 등 대중교통 이용을 유도
- 대형 시설물의 교통수요관리계획 제출의 의무화 : 대학교, 대형 종교시설, 대형유통업체 등 다중이용시설의 교통수요 감축 계획 수립 및 이행 요구
- 특히 자치구의 역할이 중요한 '기업체 교통수요관리제도'는 국가·지방자치단체 및 기업체나 건물주에게 건물 내에 근무하는 종사자와 이용자의 불필요한 승용차 이용을 억제하도록 하고, 대중교통수단 이용, 출·퇴근시간 조정 등 각종 교통량 감축프로그램에 자발적 참여를 유도하는 제도로서, 교통량 감축 프로그램 이행실적이 일정한 수준에 도달하면, 서울시가 '교통유발부담금 경감' 효과를 인정, 인센티브를 부여하는 제도임
- 서울시는 '서울특별시 주차장 설치 및 관리조례'를 통해서 주차 상한제의 법적 근거를 제시하고 있음 서울시는 상업지역의 70%까지 주차 상한제를 확대할 구상을 가지고 있음⁹⁾. 주차 상한제 적용 시설물 당 일평균 주차수요 32대의 감소효과가 있음
- 참여 기업 인센티브 확대

9) 서울시, 2009, '서울 친환경에너지 기본계획 2030'

2.2 온실가스 감축잠재량

(1) 주차상한제 및 자전거 이용 확대

○ 감축잠재량 식

온실가스 감축잠재량(tCO₂/yr)=승용차 등록대 수×참여율×원단위감축량

*원단위감축량(tCO₂/yr·대):

승용차 한 대당 에너지사용량×순발열량(이동연소)×탄소배출계수(tCO₂/TJ)×단위환산계수×감축률(%)

<표 117> 주차상한제 및 자전거 이용 확대 감축잠재량 식

○ 활동자료

- 성북구 승용차 등록대 수: 94,581대
- 승용차 부분 에너지사용량
 - 휘발유 사용량: 74천m³/yr
 - 경유 사용량: 47천m³/yr
 - 부탄 사용량: 26Gg/yr
 - 도시가스 사용량: 5,710천m³/yr
- 감축목표: 10%
- 참여율: 100%, 40%, 30%, 25%, 20%, 15%, 10%

○ 참여율에 따른 감축잠재량

참여율(%)	등록차량 감소	감축잠재량(tCO ₂ /yr)
100	94,581	36,694
40	37,832	14,678
30	28,374	11,008
25	23,645	9,174
20	18,916	7,339
15	14,187	5,504
10	9,458	3,669

<표 118> 주차상한제 및 자전거 이용 확대 참여율에 따른 감축잠재량

2.3 실행방안

- 시설이용자의 대중교통 및 자전거 이용시 인센티브
- 종사자 승용차 이용제한 및 주차수요 관리
- 도심지역 주차비 대폭 인상 유도
- 차없는 거리 조성

(단위 : 시설수)

	자치구	대상시설	신청시설	비율(%)
1	금천구	233	175	75.1
2	구로구	292	187	64
3	동작구	252	103	40.9
4	강서구	206	73	35.4
5	마포구	541	187	34.6
6	광진구	334	101	30.2
7	송파구	710	205	28.9
8	중랑구	260	73	28.1
9	용산구	315	74	23.5
10	성동구	378	88	23.3
11	중구	548	127	23.2
12	강북구	198	45	22.7
13	노원구	285	59	20.7
14	관악구	451	81	18
15	도봉구	352	61	17.3
16	영등포구	847	145	17.1
17	양천구	356	60	16.9
18	강동구	440	70	15
19	은평구	315	41	13
20	서초구	1,126	138	12.3
21	서대문구	526	63	12
22	종로구	993	94	9.5
23	성북구	649	61	9.4
24	동대문구	519	47	9.1
25	강남구	2,867	80	2.8
	총계	13,993	2,438	17.4

<표 119> 서울시 25개 구별 교통수요관리제도 참여현황(서울환경운동연합)

3. 자전거 이용 확대

3.1 기본개념 및 정책방향

- 서울시는 2020년까지 자전거 수단분담률을 10%로 제고하는 자전거 이용 활성화 시책을 진행 중, 서울시는 이를 위해 자전거 인프라 구축, 공공임대 자전거제도 실시, 자전거 이용 제도 개선, 자전거 보관함 설치, 하이브리드 자전거 보급 등을 추진 중임
- 단기적으로 서울시는 2014년까지 자전거 수단분담률을 6%로 확대하고 자전거 전용도로도 295km를 추가적으로 확충할 계획임. 또한 자전거 인프라 구축 차원으로 2014년까지 공공임대자전거 시스템 10개소, 자전거 시범학교 운영 144개소, 어린이 교통안전 체험장 13개소를 설치할 예정임
- 특히 서울시는 파리의 벨리브(Velib)를 벤치마킹하여 공영자전거와 대중교통과의 환승시스템을 구축하고 공영자전거를 2020년까지 12만대, 2030년까지 5만대를 추가 도입하여 운영할 것을 구상 중에 있음
- 자전거가 대중교통수단과 연계 이용 가능하도록 정책설계

3.2 온실가스 감축잠재량

- 2. 주차상한제 도입과 대형시설물 교통량 감축의 2.2 온실가스 감축잠재량 부분 참고

3.3 실행방안

- 자전거 교통 분담률 2020년까지 10%로 향상
- 공영자전거 시스템 도입(서울시 공영자전거 적극 확보)
- 자전거 도로 및 보관대 등 인프라 확충
- 자전거 출·퇴근, 등·하교에 인센티브 제공



제6장 온실가스 감축 시나리오 제시

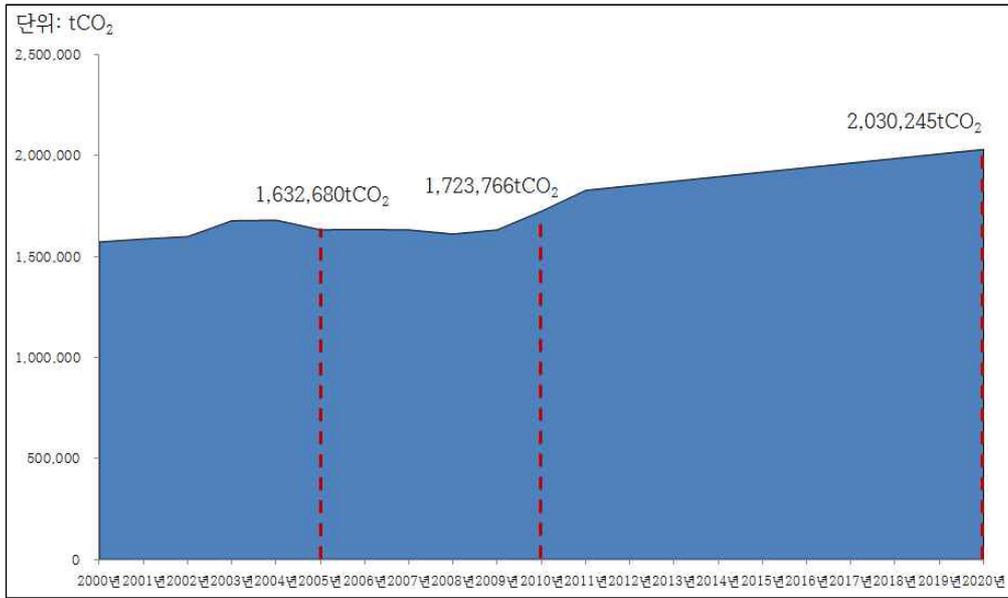
제1절 온실가스 배출 전망

1. 개요

- 정부는 2005년 기준 국가 온실가스 배출량을 594백만톤 CO₂로 발표하였고 2020년 온실가스 배출량을 813백만톤 CO₂로 전망하였음
- 정부는 국가 온실가스 배출전망 대비 감축목표를 2020년(BAU) 기준 30%, 2005년 기준 4%로 확정함
- 정부가 온실가스 장기 배출전망과 감축목표를 발표함에 따라 지방자치단체도 정부안에 준하는 온실가스 배출량을 전망하고 감축목표를 설정, 구체적인 감축행동을 수립하는 상황에 이룸
- 본 연구에서는 부문별로 전망치를 추정하고 이를 합산해 총배출량 전망치를 추정하였음
- 2000년~2010년의 성북구 온실가스 배출량을 이용하여 2010년 배출량을 기준으로 2011년~2020년까지 온실가스 배출량을 장기 전망함

2. 전체 전망

- 2010년을 기준으로 2011년~2020년 온실가스 배출량을 전망한 결과 2,030,245tCO₂ 발생함
- 본 2020년 전망 결과는 2005년 대비 24.4%, 2010년 대비 17.8% 증가한 수치임
- 전체 전망을 나타낸 그림과 표는 아래와 같음



<그림 71> 온실가스 배출량 전망

단위: tCO₂

구분		2000년	2005년	2010년	2015년	2020년
직접 부문	가정	336,678	371,645	375,478	389,248	408,148
	공공	1,007	1,932	1,028	1,198	1,392
	상업	213,179	195,720	146,083	94,411	56,810
	수송	426,947	468,817	485,266	512,984	536,220
간접 부문	전력	596,235	594,566	715,911	919,815	1,027,675
총 계		1,574,046	1,632,680	1,723,766	1,917,656	2,030,245

<표 120> 온실가스 배출량 전망

3. 부문별 전망

3.1 직접 소비부문

(1) 가정부문

○ 자료

- 실제 에너지사용량 자료: 2000년~2010년, 성북구 온실가스배출량 산정보고서(한국환경공단)에서 인용
- 전망 자료: 2011년~2020년

○ 전망 도출 방식

- 에너지사용량을 이용하여 도출한 온실가스배출량(tCO_2)을 종속변수로 하고 연도를 독립변수로 설정
- 2000년~2010년까지의 자료를 이용하여 회귀분석을 실시함

년도	에너지사용량(tCO ₂)	비고
2000	334,678	실제자료 (온실가스배출량 산정보고서)
2001	328,998	
2002	331,407	
2003	345,455	
2004	344,403	
2005	371,645	
2006	368,489	
2007	357,824	
2008	357,072	
2009	350,490	
2010	375,478	
2011	374,129	본 분석에서 전망
2012	377,909	
2013	381,689	
2014	385,469	
2015	389,248	
2016	393,028	
2017	396,808	
2018	400,588	
2019	404,368	
2020	408,148	

<표 121> 가정부문 에너지사용량 전망

(2) 공공부문

○ 자료

- 실제 에너지사용량 자료: 2000년~2010년, 성북구 온실가스배출량 산정보고서(한국환경공단)에서 인용
- 전망 자료: 2011년~2020년

○ 전망 도출 방식

- 에너지사용량을 이용하여 도출한 온실가스배출량(tCO_2)을 종속변수로 하고 연도를 독립변수로 설정
- 공공부문의 경우 2006년 이후 에너지사용량이 급감한 뒤 지속적으로 증가추세를 보임. 전망값의 신뢰도를 높이기 위하여 2007년~2010년의 데이터를 이용하여 회귀분석을 실시

년도	에너지사용량(tCO ₂)	비고
2000	1,007	실제자료 (온실가스배출량 산정보고서)
2001	1,814	
2002	2,553	
2003	2,709	
2004	2,942	
2005	1,932	
2006	1,184	
2007	896	
2008	934	
2009	927	
2010	1,028	
2011	1,043	
2012	1,082	
2013	1,121	
2014	1,159	
2015	1,198	
2016	1,237	
2017	1,276	
2018	1,314	
2019	1,353	
2020	1,392	

<표 122> 공공부문 에너지사용량 전망

(3) 상업부문

○ 자료

- 실제 에너지사용량 자료: 2000년~2010년, 성북구 온실가스배출량 산정보고서(한국환경공단)에서 인용
- 전망 자료: 2011년~2020년

○ 전망 도출 방식

- 에너지사용량을 이용하여 도출한 온실가스배출량(tCO_2)을 종속변수로 하고 연도를 독립변수로 설정
- 2000년~2010년까지의 자료를 이용하여 회귀분석을 실시함

년도	에너지사용량(tCO ₂)	비고
2000	213,179	실제자료 (온실가스배출량 산정보고서)
2001	180,897	
2002	183,065	
2003	198,217	
2004	184,286	
2005	195,720	
2006	151,822	
2007	155,243	
2008	129,481	
2009	127,754	
2010	146,083	
2011	124,492	본 분석에서 전망
2012	116,971	
2013	109,451	
2014	101,931	
2015	94,411	
2016	86,891	
2017	79,370	
2018	71,850	
2019	64,330	
2020	56,810	

<표 123> 상업부문 에너지사용량 전망

(4) 수송부문

○ 자료

- 실제 에너지사용량 자료: 2000년~2010년, 성북구 온실가스배출량 산정보고서(한국환경공단)에서 인용
- 전망 자료: 2011년~2020년

○ 전망 도출 방식

- 에너지사용량을 이용하여 도출한 온실가스배출량(tCO_2)을 종속변수로 하고 연도를 독립변수로 설정
- 2000년~2010년까지의 자료를 이용하여 회귀분석을 실시함

년도	에너지사용량(tCO ₂)	비고
2000	426,947	실제자료 (온실가스배출량 산정보고서)
2001	457,157	
2002	441,880	
2003	469,909	
2004	465,595	
2005	468,817	
2006	478,730	
2007	487,952	
2008	472,815	
2009	476,553	
2010	485,266	
2011	494,395	본 분석에서 전망
2012	499,042	
2013	503,689	
2014	508,337	
2015	512,984	
2016	517,631	
2017	522,278	
2018	526,926	
2019	531,573	
2020	536,220	

<표 124> 수송부문 에너지사용량 전망

3.2 간접부문

(1) 전력부문

○ 자료

- 실제 에너지사용량 자료: 2005년~2010년, 한국전력 강북지사 데이터사용
- 추정 자료: 2000년~2004년
- 전망 자료: 2011년~2020년

○ 전망 도출 방식

- 에너지사용량을 이용하여 도출한 온실가스배출량(tCO_2)을 종속변수로 하고 연도를 독립변수로 설정
- 2005년~2010년까지의 자료를 이용하여 회귀분석을 실시함
- 성북구 전력사용량의 경우 2005년 이전의 데이터 수집이 어려워 회귀분석을 이용하여 2000년~2004년 에너지사용량을 추정함

년도	에너지사용량(tCO ₂)	비고
2000	596,235	본 분석에서 추정
2001	617,807	
2002	639,379	
2003	660,951	
2004	682,523	
2005	594,566	실제자료 (한국전력 강북지사 데이터)
2006	633,574	
2007	630,042	
2008	650,814	
2009	676,079	
2010	715,911	
2011	833,527	본 분석에서 전망
2012	855,099	
2013	876,671	
2014	898,243	
2015	919,815	
2016	941,387	
2017	962,959	
2018	984,531	
2019	1,006,103	
2020	1,027,675	

<표 125> 간접부문 에너지사용량 전망

제2절 온실가스 감축 시나리오

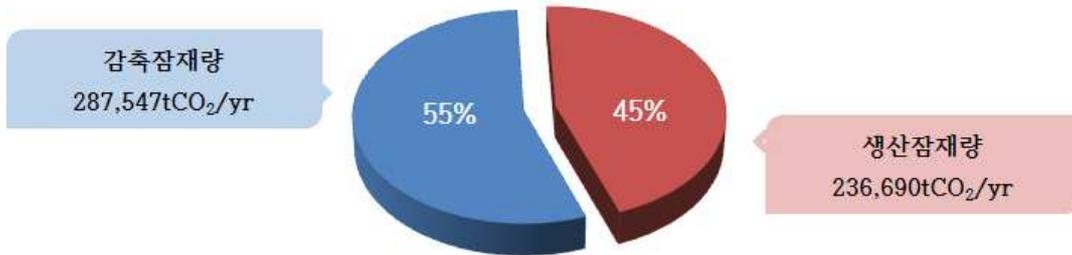
1. 온실가스 감축잠재량

- 성북구의 실행 가능한 온실가스 감축정책과 성북구민이 100% 참여하였을 때 온실가스 감축잠재량은 다음과 같음

영역	수단	실행방안	감축잠재량(tCO ₂)
			100% 참여
인식 확대	인력 양성	에너지 진단사	-
		절전소 길라잡이	-
		에너지효율화 전문인력 양성	-
	교육	지역사회 리더	-
		학교 교육	-
		교양강좌	-
	에너지 진단	가정 및 상가 에너지 진단	-
		건물 에너지 진단	-
		비영리 기관 절감가이드	-
가정	절전소		30,621
	주택 에너지 효율화	주택에너지효율등급제	-
		주택BRP 활성화	73,456
		노후보일러 효율개선	17,121
		공동주택 에너지효율화	16,139
	에너지복지	도시가스 보급확대	3,777
		저소득층 에너지복지	-
	재생 에너지생산	마이크로태양광보급	29,830
그린홈 100만가구		195,636	
공공	공동체 절전소		-
	공공기관	전력 절감	3,159
		건축물 단열	116
	초·중·고 학교	학교절전소	1,784
		학교건물 에너지효율화	360
	그린캠퍼스		11,789
	재생 에너지생산	공공건물, 학교 옥상 활용 에너지 생산	3,174
태양광 가로등		8,050	
상업	녹색가게		41
	빛 공해 없는 거리		530
	건물에너지효율화		55,265
수송	카 웨어링		36,694
	주차상한제 및 자전거 이용		36,694
총 계			524,236

<표 126> 정책별 감축잠재량

- 에너지 절감과 재생에너지 생산을 구분하면 전체 감축잠재량의 45%가 에너지 생산임. 정책실현의 중요성을 알 수 있음



<그림 72> 감축량과 생산량

2. 최대 감축 잠재량 적용 예시(시나리오 구성 기준)

구분	정책	감축량 (tCO ₂)	참여자	정책설명 및 소요예산 예시
절약 / 효율화	마을절전소	30,621	193,000세대	에코마일리지 홍보물, 유도 기념품, 교육 및 진단 지원 / 세대당 20,000원
	단독주택BRP 활성화	73,456	126,577세대	세대당 500만원 용자지원(서울시)
	노후보일러 효율개선	17,121	70,040세대	
	공동주택 에너지 효율화	16,139	66,423세대	2,000세대 아파트 조명효율화 투자비용 1억 5천만원/ 건물BRP 용자지원
	도시가스 보급확대	3,777	-	
	녹색가게	41	9,411개소	
	옥외광고물 정비	530	585개소	
	건물에너지 효율화	55,265	2,599개소	건물 BRP 용자지원 / 에스코사업 참여가능
	공공기관 전력 절감	3,159	27곳	
	공공기관 건물 단열	116	27곳	
	학교 전력 절감	1,784	61개교	
	학교건물 단열	360	61개교	
	그린캠퍼스	11,789	7개교	-
	카셰어링	36,694	9,458대 감소	차량말소 후 카셰어링 회원가입시 첫 연회비 지원 / 대당 30,000원
	주차상한제와 자전거 이용확대	36,694	94,581대 참여	차량당 주행거리 10% 감소
계	287,546			
생산	마이크로태양광 300W 보급	29,830	193,000세대	베란다에 300W 발전기 설치 / 설비 1셋트당 70~80만원
	그린홈 100만가구	195,636	126,577세대	주택옥상에 3kW급 태양광 발전기 설치/설치비 1174만원(정부 411만원, 서울시 120만원, 자부담 643만원)
	공공건물, 학교 옥상 활용	3,174	88곳	70kW급 태양광발전설비 29곳 (kW당 약 280만원/곳당 약 2억원)
	태양광 가로등	8,050	-	-
	계	236,690		
총계		524,236tCO ₂		

<표 127> 정책실현율 100%일 경우 감축잠재량 기준

3. 온실가스 감축 시나리오

3.1 시나리오 구성

- 시나리오1은 2010년 대비 10% 감축하며 2020년 대비(BAU) 24% 감축한 1,551,389tCO₂ 배출 할 것으로 전망함
- 시나리오2는 2010년 대비 15% 감축하며 2020년 대비(BAU) 28% 감축한 1,465,201tCO₂ 배출 할 것으로 전망함
- 시나리오3은 2010년 대비 20% 감축하며 2020년 대비(BAU) 32% 감축한 1,379,013tCO₂ 배출 할 것으로 전망함



<그림 73> 온실가스 감축 시나리오 1, 2, 3

- 국가 감축목표와 서울시 감축목표를 성북구와 비교하여 보면 국가의 경우 2020년 대비 30% 절감, 서울의 경우 35.4%임을 알 수 있음

구분	2010년	2020년	2020년 대비		2010년 대비	
	온실가스 배출량(tCO ₂)	온실가스 전망(tCO ₂)	감축 목표	온실가스 배출량(tCO ₂)	감축 목표	온실가스 감축량(tCO ₂)
국가	612,000,000	813,000,000	30%	569,100,000	7.0%	42,900,000
서울시	47,337,408	50,474,220	35.4%	32,615,000	31.1%	14,722,408
성북구	1,723,766	2,030,245	24%	1,551,389	10%	172,377
			28%	1,465,201	15%	258,565
			32%	1,379,013	20%	344,753

<표 128> 감축 목표 비교

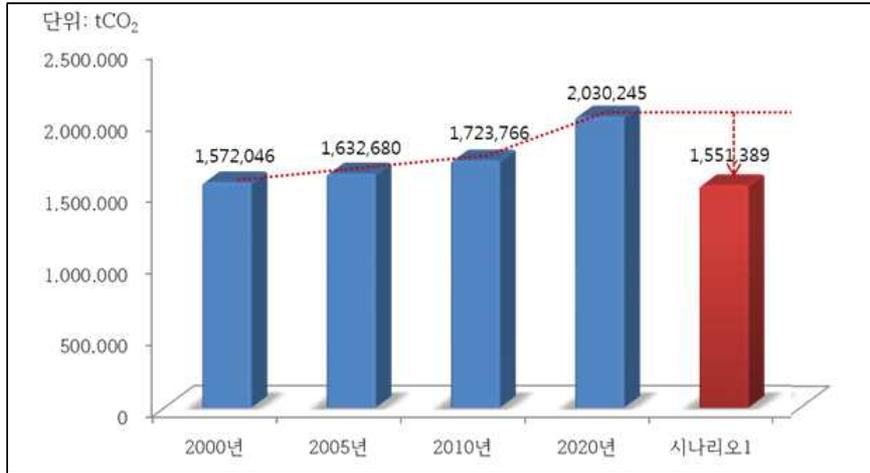
- 성북구 온실가스 감축 시나리오 1, 2, 3안을 각각 실현하기 위한 정책참여율을 분석한 결과 각각 33%, 49%, 66%의 참여가 필요함
- 시나리오3은 가장 강력한 정책적 의지를 반영한 것이며 시나리오1에서 3으로 갈수록 각 정책의 높은 실현율을 요구함

감축시나리오		2020년(BAU)대비		2010년 대비		2005년 대비		정책실현
구분	배출량	감축률	감축량	감축률	감축량	감축률	감축량	참여율
	tCO ₂	%	tCO ₂	%	tCO ₂	%	tCO ₂	%
시나리오1	1,551,389	24	478,856	10	172,377	5	81,291	33%
시나리오2	1,465,201	28	565,044	15	258,565	10	167,479	49%
시나리오3	1,379,013	32	651,232	20	344,753	16	253,667	66%

<표 129> 시나리오 실현을 위한 정책참여율

4. 시나리오 1에 따른 성북구 온실가스 감축안

- 시나리오 1에 따르면 2020년에 성북구가 배출할 온실가스 총 배출량은 1,551,389tCO₂이며 2020년 온실가스 배출 전망치 2,030,245tCO₂보다 478,856tCO₂을 감축해 달성하는 것을 목표로 함



<그림 74> 시나리오 1

- 이는 2010년 온실가스 배출량에 비해 10%(172,378tCO₂)를 줄이는 목표이며 온실가스 배출 정책을 모두 실시한다고 가정할 때 전 구민의 33%가 참여하면 달성 가능함

4.1 모든 정책의 일관된 목표 적용

- 모든 정책을 우선 적용 및 경중없이 동일한 33%의 정책참여율을 갖는다고 가정하면 감축잠재량은 94,550tCO₂, 생산잠재량은 77,827tCO₂임

구분	잠재량(tCO ₂)	비중	정책참여율
감축잠재량	94,550	55%	33%
생산잠재량	77,827	45%	33%
총 계	172,377		

<표 130> 모든 정책의 일관된 목표 적용

- 모든 정책의 일관된 적용 시 정책별 감축잠재량과 참여수는 다음과 같음

구분	정책	감축잠재량 (tCO ₂)	참여자	설명
절약 / 효율화	마을절전소	10,069	63,461세대	절전소(100세대 참여)가 640곳 / 동별로 약 32곳
	단독주택BRP 활성화	24,153	41,620세대	-
	노후보일러 효율개선	5,630	23,030세대	동별 1,100세대 참여
	공동주택 에너지 효율화	5,307	21,841세대	아파트(615세대_평균) 35곳 참여
	도시가스 보급확대	1,242	-	-
	녹색가게	13	3,094개소	상가건물 혹은 상가번영회(30개 상점 참여) 100곳 참여/동별 5곳
	옥외광고물 정비	174	192개소	-
	건물에너지 효율화	18,172	855개소	상업용 건물 855동/동별 43개
	공공기관 전력 절감	1,039	9곳	건물에너지효율화 9곳 진행
	공공기관 건축물 단열	38	9곳	
	학교 전력 절감	587	20개교	건물에너지효율화 20곳 진행
	학교건물 단열	118	20개교	
	그린캠퍼스	3,876	-	-
	카셰어링	12,066	3,111대 감소	차량 3%감소
	주차상한제와 자전거 이용확대	12,066	31,100대 참여	주행거리 10% 감소
계	94,550			
생산	마이크로태양광 300W 보급	9,809	63,461세대	베란다에 300W 발전기 설치
	그린홈 100만가구	64,328	41,620세대	주택옥상에 3kW급 태양광 발전기 설치/동별 2,081곳
	공공건물, 학교 옥상 활용 에너지 생산	1,044	29곳	70kW급 태양광발전설비 29곳 설치
	태양광 가로등	2,647	-	-
	계	77,827		
총계		172,377tCO ₂		

<표 131> 정책실현율 33%일 경우 감축 및 생산 잠재량

4.2 감축과 생산을 7:3 비율로 적용

- 에너지 절감과 효율화에 따른 이산화탄소 감축을 우선순위로 하여 비중을 높일 경우 감축량과 생산량을 7:3 비율로 구성하기 위해서는 감축잠재량에 따른 정책실현율의 경우 42%의 참여율, 생산잠재량에 따른 정책실현율의 경우 22%의 참여율이 필요함

구분	잠재량(tCO ₂)	비중	정책참여율
감축잠재량	120,664	70%	42%
생산잠재량	51,713	30%	22%
총 계	172,377		

<표 132> 7:3 비율에 따른 감축 및 생산 잠재량

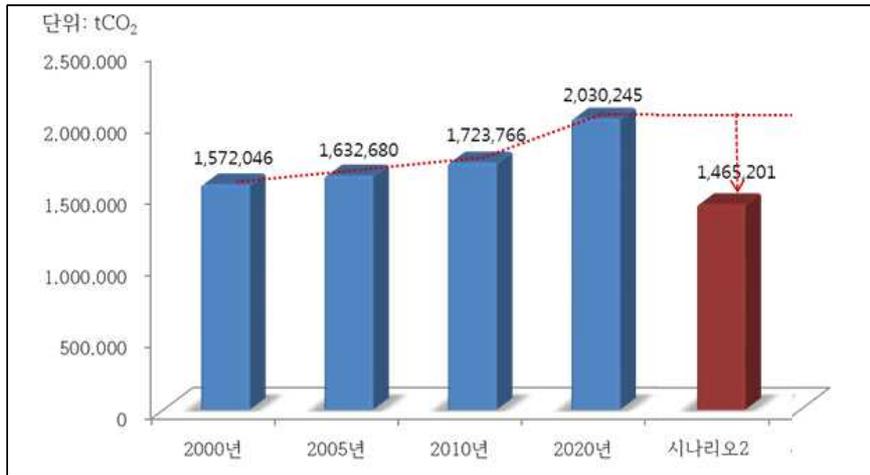
- 감축과 생산을 7:3으로 적용 시 정책별 감축잠재량과 참여수는 다음과 같음

구분	정책	감축잠재량 (tCO ₂)	참여자	설명
절약 / 효율화	마을절전소	12,850	80,989세대	절전소(100세대 참여)가 640곳 / 동별로 약 32곳
	단독주택BRP 활성화	30,825	53,116세대	-
	노후보일러 효율개선	7,185	29,391세대	동별 1,100세대 참여
	공동주택 에너지 효율화	6,772	27,873세대	아파트(615세대_평균) 35곳 참여
	도시가스 보급확대	1,585	-	-
	녹색가게	17	3,949개소	상가건물 혹은 상가변영회(30개 상점 참여) 100곳 참여/동별 5곳
	옥외광고물 정비	222	245개소	-
	건물에너지 효율화	23,191	1,091개소	상업용 건물 855동 / 동별 43개
	공공기관 전력 절감	1,326	11곳	건물에너지효율화 9곳 진행
	공공기관 건축물 단열	49	11곳	
	학교 전력 절감	749	26개교	건물에너지효율화 20곳 진행
	학교건물 단열	151	26개교	
	그린캠퍼스	4,947	-	-
	카셰어링	15,398	3,968대 감소	차량 4%감소
	주차상한제와 자전거 이용확대	15,398	39,689대 참여	차량당 주행거리 10% 축소
	계	120,664		
생산	마이크로태양광 300W 보급	6,517	42,167세대	베란다에 300W 발전기 설치
	그린홈 100만가구	42,743	27,655세대	주택옥상에 3kW급 태양광 발전기 설치/동별 1,382곳
	공공건물, 학교 옥상 활용 에너지 생산	693	19곳	70kW급 태양광발전설비 29곳 설치
	태양광 가로등	1759	-	-
	계	51,713		
총계		172,372tCO ₂		

<표 133> 감축 및 생산을 7:3으로 산정할 경우 잠재량

5. 시나리오 2에 따른 성북구 온실가스 감축안

- 시나리오 2에 따르면 2020년에 성북구가 배출할 온실가스 총 배출량은 1,465,201tCO₂이며 2020년 온실가스 배출 전망치 2,030,245tCO₂보다 565,044tCO₂을 감축해 달성하는 것을 목표로 함



<그림 75> 시나리오 2

- 이는 2010년 온실가스 배출량에 비해 15%(258,565tCO₂)를 줄이는 목표이며 온실가스 배출 정책을 모두 실시한다고 가정할 때 전 구민의 49%가 참여하면 달성 가능함

5.1 모든 정책의 일관된 목표 적용

- 모든 정책을 우선 적용 및 경중없이 동일한 49%의 정책참여율을 갖는다고 가정하면 감축잠재량은 141,823tCO₂, 생산잠재량은 116,742tCO₂임

구분	잠재량(tCO ₂)	비중	정책참여율
감축잠재량	141,824	55%	49%
생산잠재량	116,741	45%	49%
총 계	258,565		

<표 134> 모든 정책의 일관된 목표 적용

- 모든 정책의 일관된 적용 시 정책별 감축잠재량과 참여수는 다음과 같음

구분	정책	감축잠재량 (tCO ₂)	참여자	설명
절약 / 효율화	마을절전소	15,103	95,192세대	절전소(100세대 참여)가 950곳 / 동별로 약 47곳
	단독주택BRP 활성화	36,231	62,431세대	-
	노후보일러 효율개선	8,444	34,545세대	동별 1,727세대 참여
	공동주택 에너지 효율화	7,960	32,761세대	아파트(615세대_평균) 53곳 참여
	도시가스 보급확대	1,863	-	-
	녹색가게	20	4,642개소	상가건물 혹은 상가변영회(30개 상점 참여) 154곳 참여/동별 7~8곳
	옥외광고물 정비	261	289개소	-
	건물에너지 효율화	27,258	1,282개소	상업용 건물 1,282동 /동별 64개
	공공기관 전력 절감	1,558	13곳	건물에너지효율화 13곳 진행
	공공기관 건축물 단열	57	13곳	
	학교 전력 절감	880	30개교	건물에너지효율화 30곳 진행
	학교건물 단열	178	30개교	
	그린캠퍼스	5,815	-	-
	카셰어링	18,098	4,664대	차량 5%감소
	주차상한제와 자전거 이용확대	18,098	46,649대	주행거리 10%감소
계	141,824			
생산	마이크로태양광 300W 보급	14,713	95,192세대	베란다에 300W 발전기 설치
	그린홈 100만가구	96,493	62,431세대	주택옥상에 3kW급 태양광 발전기 설치/동별 3,121곳
	공공건물, 학교 옥상 활용 에너지 생산	1,565	43곳	70kW급 태양광발전설비 43곳 설치
	태양광 가로등	3,970	-	-
	계	116,741		
총계		258,565tCO ₂		

<표 135> 정책실현율 49%일 경우 감축 및 생산 잠재량

5.2 감축과 생산을 7:3 비율로 적용

- 에너지 절감과 효율화에 따른 이산화탄소 감축을 우선순위로 하여 비중을 높일 경우 감축량과 생산량을 7:3 비율로 구성하기 위해서는 감축잠재량에 따른 정책실현율의 경우 63%의 참여율, 생산잠재량에 따른 정책실현율의 경우 33%의 참여율이 필요함

구분	잠재량(tCO ₂)	비중	정책참여율
감축잠재량	180,995	70%	63%
생산잠재량	77,569	30%	33%
총 계	258,565		

<표 136> 7:3 비율에 따른 감축 및 생산 잠재량

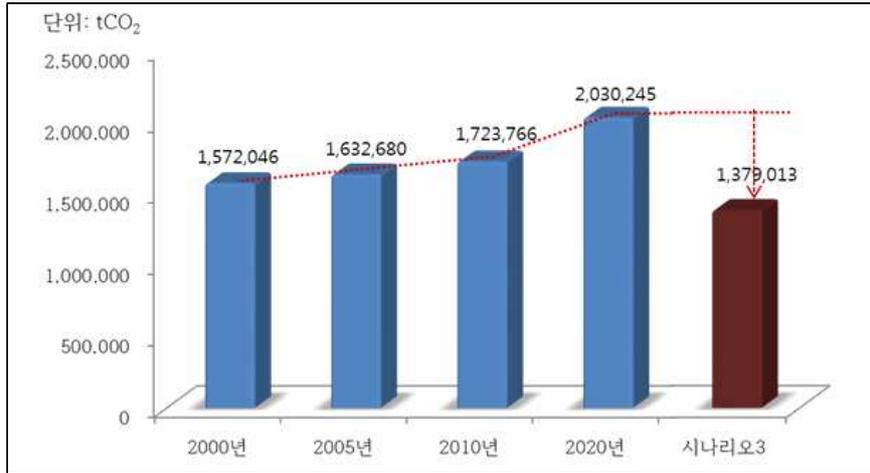
- 감축과 생산을 7:3으로 적용 시 정책별 감축잠재량과 참여수는 다음과 같음

구분	정책	감축잠재량 (tCO ₂)	참여자	설명
절약 / 효율화	마을절전소	19,274	121,484세대	절전소(100세대 참여)가 1,214곳 / 동별로 약 60곳
	단독주택BRP 활성화	46,237	79,674세대	-
	노후보일러 효율개선	10,777	44,087세대	동별 2,200세대 참여
	공동주택 에너지 효율화	10,159	41,810세대	아파트(615세대_평균) 68곳 참여
	도시가스 보급확대	2,377	-	-
	녹색가게	26	5,924개소	상가건물 혹은 상가변영회(30개 상점 참여) 197곳 참여/동별 9~10곳
	옥외광고물 정비	334	245개소	-
	건물에너지 효율화	34,786	1,636개소	상업용 건물 1,636동 /동별 81개
	공공기관 전력 절감	1,988	17곳	건물에너지효율화 17곳 진행
	공공기관 건축물 단열	73	17곳	
	학교 전력 절감	1,123	38개교	건물에너지효율화 38곳 진행
	학교건물 단열	227	38개교	
	그린캠퍼스	7421	-	-
	카쉐어링	23,097	5,953대	차량 6%감소
	주차상한제와 자전거 이용확대	23,097	59,534대	차량당 주행거리 10% 축소
계	180,995			
생산	마이크로태양광 300W 보급	9,776	63,251세대	베란다에 300W 발전기 설치
	그린홈 100만가구	64,115	41,483세대	주택옥상에 3kW급 태양광 발전기 설치/동별 2,074곳
	공공건물, 학교 옥상 활용 에너지 생산	1,040	29곳	70kW급 태양광발전설비 29곳 설치
	태양광 가로등	2,638	-	-
	계	77,569		
총계		258,565tCO ₂		

<표 137> 감축 및 생산을 7:3으로 산정할 경우 잠재량

6. 시나리오 3에 따른 성북구 온실가스 감축안

- 시나리오 3에 따르면 2020년에 성북구가 배출할 온실가스 총 배출량은 1,379,013tCO₂이며 2020년 온실가스 배출 전망치 2,030,245tCO₂보다 651,232tCO₂을 감축해 달성하는 것을 목표로 함



<그림 76> 시나리오 3

- 이는 2010년 온실가스 배출량에 비해 20%(344,753tCO₂)를 줄이는 목표이며 온실가스 배출 정책을 모두 실시한다고 가정할 때 전 구민의 66%가 참여하면 달성 가능함

6.1 모든 정책의 일관된 목표 적용

- 모든 정책을 우선 적용 및 경중없이 동일한 66%의 정책참여율을 갖는다고 가정하면 감축잠재량은 189,099tCO₂, 생산잠재량은 155,654tCO₂임

구분	잠재량(tCO ₂)	비중	정책참여율
감축잠재량	189,099	55%	66%
생산잠재량	155,654	45%	66%
총 계	344,753		

<표 138> 모든 정책의 일관된 목표 적용

- 모든 정책의 일관된 적용 시 정책별 감축잠재량과 참여수는 다음과 같음

구분	정책	감축잠재량 (tCO ₂)	참여자	설명
절약 / 효율화	마을절전소	20,137	126,922세대	절전소(100세대 참여)가 1,269곳 / 동별로 약 63곳
	단독주택BRP 활성화	48,307	83,241세대	-
	노후보일러 효율개선	11,259	46,060세대	동별 2,300세대 참여
	공동주택 에너지 효율화	10,613	43,682세대	아파트(615세대_평균) 71곳 참여
	도시가스 보급확대	2,484	-	-
	녹색가게	27	6,189개소	상가건물 혹은 상가번영회(30개 상점 참여) 206곳 참여/동별 10곳
	옥외광고물 정비	349	385개소	-
	건물에너지 효율화	36,344	1,709동	상업용 건물 1,709동 /동별 85동
	공공기관 전력 절감	2,077	18곳	건물에너지효율화 18곳 진행
	공공기관 건축물 단열	76	18곳	
	학교 전력 절감	1,173	40개교	건물에너지효율화 40곳 진행
	학교건물 단열	237	40개교	
	그린캠퍼스	7,753	-	-
	카쉐어링	24,131	6,220대 감소	차량 6%감소
	주차상한제와 자전거 이용확대	24,131	62,199대	주행거리 10%감소
계	189,099			
생산	마이크로태양광 300W 보급	19,617	126,922세대	베란다에 300W 발전기 설치
	그린홈 100만가구	128,657	83,241세대	주택옥상에 3kW급 태양광 발전기 설치/동별 4,162곳
	공공건물, 학교 옥상 활용 에너지 생산	2,087	58곳	70kW급 태양광발전설비 58곳 설치
	태양광 가로등	5,294	-	-
	계	155,654		
총계		344,753tCO ₂		

<표 139> 정책실현율 66%일 경우 감축 및 생산 잠재량

6.2 감축과 생산을 7:3 비율로 적용

- 에너지 절감과 효율화에 따른 이산화탄소 감축을 우선순위로 하여 비중을 높일 경우 감축량과 생산량을 7:3 비율로 구성하기 위해서는 감축잠재량에 따른 정책실현율의 경우 84%의 참여율, 생산잠재량에 따른 정책실현율의 경우 44%의 참여율이 필요함

구분	잠재량(tCO ₂)	비중	정책참여율
감축잠재량	241,326	70%	84%
생산잠재량	103,425	30%	44%
총 계	344,751		

<표 140> 7:3 비율에 따른 감축 및 생산 잠재량

- 감축과 생산을 7:3으로 적용 시 정책별 감축잠재량과 참여수는 다음과 같음

구분	정책	감축잠재량 (tCO ₂)	참여자	설명
절약 / 효율화	마을절전소	25,699	161,978세대	절전소(100세대 참여)가 1,619곳 / 동별로 약 80곳
	단독주택BRP 활성화	61,649	106,232세대	-
	노후보일러 효율개선	14,369	58,782세대	동별 2,939세대 참여
	공동주택 에너지 효율화	13,545	55,746세대	아파트(615세대_평균) 90곳 참여
	도시가스 보급확대	3,170	-	-
	녹색가게	34	7,898개소	상가건물 혹은 상가번영회(30개 상점 참여) 263곳 참여/동별 13곳
	옥외광고물 정비	445	491개소	-
	건물에너지 효율화	46,382	2,181개소	상업용 건물 2,181동 /동별 109개
	공공기관 전력 절감	2,651	23곳	건물에너지효율화 23곳 진행
	공공기관 건축물 단열	97	23곳	
	학교 전력 절감	1,497	51개교	건물에너지효율화 51곳 진행
	학교건물 단열	302	51개교	
	그린캠퍼스	9,894	6개교	-
	카쉐어링	30,796	7,937대	차량 8%감소
	주차상한제와 자전거 이용확대	30,796	79,378대	차량당 주행거리 10% 축소
계	241,327			
생산	마이크로태양광 300W 보급	13,035	84,335세대	베란다에 300W 발전기 설치
	그린홈 100만가구	85,487	55,310세대	주택옥상에 3kW급 태양광 발전기 설치/동별 2,765곳
	공공건물, 학교 옥상 활용 에너지 생산	1,387	38곳	70kW급 태양광발전설비 38곳 설치
	태양광 가로등	3,518	-	
	계	103,426		
총계		344,753tCO ₂		

<표 141> 감축 및 생산을 7:3으로 산정할 경우 잠재량

7. 단계별 실행계획

- 성북구에서 실제적인 온실가스 감축이 진행되기 위해서는 정책을 실현하기에 앞서 주민들의 인식을 개선하고 각 정책별 세부 진행계획을 수립해 정책효과를 예측해 투자 우선순위를 결정해야 함
- 또한 각 정책별로 중장기 계획과 단기 목표를 구별해 사업을 진행해야 함
- 아래의 표는 각 정책을 실현하기 위해 갖춰야할 구성요소와 단계별 진행과정을 정리한 것임
- 이는 본 연구의 연구자들이 예시로 제안한 표이므로 이를 참고하여 실질적인 단계별 계획을 온실가스 감축목표를 설정할 주민패널, 정책을 실제 집행할 성북구청, 지역사회의 NGO와 민간거버넌스 조직들이 충분히 공감하고 토론힬하여 함께 수립할 것을 제안함

분야	사업명	1단계	2단계	3단계	
인식확대	인력양성	<ul style="list-style-type: none"> 에너지 진단사 양성 	<ul style="list-style-type: none"> 절전소 길라잡이 	<ul style="list-style-type: none"> 단열 및 재생에너지 관리 전문인력 양성 	
	교육	<ul style="list-style-type: none"> 지역사회 리더 홍보 구민 교양강좌 	<ul style="list-style-type: none"> 학교 에너지교육 	-	
	에너지진단	<ul style="list-style-type: none"> 가정 에너지진단 	<ul style="list-style-type: none"> 상가 에너지 진단 소모 건물 에너지절감가이드 	<ul style="list-style-type: none"> 건물에너지 진단 	
절전	절전소	<ul style="list-style-type: none"> 절전소 발굴 	<ul style="list-style-type: none"> 우수사례 공모 	<ul style="list-style-type: none"> 절전성과 인센티브 절전소 네트워크 구축 	
	공동체 절전소	<ul style="list-style-type: none"> 기후에너지 관련 교육, 참가자 모집, 구성원 워크숍 	<ul style="list-style-type: none"> 절전성과 측정, 비전수립 	<ul style="list-style-type: none"> 에너지 자립 및 실천활동 장기 비전수립 	
	착한가게	<ul style="list-style-type: none"> 시장 상인회 간담회, 협약식 	<ul style="list-style-type: none"> 상가 절전소 공모사업 	-	
	빛 공해 없는 거리	<ul style="list-style-type: none"> 옥외 광고물 현황파악 불법 간판 정비 	<ul style="list-style-type: none"> 빛 공해 없는 거리 타당성 조사 및 선정 간판 정비사업 진행 시범 거리 조성 	<ul style="list-style-type: none"> 빛 공해 없는 거리 이용 만족도 조사 문제점 보완 후 확대 	
효율화	주택에너지효율화	<ul style="list-style-type: none"> 주택에너지효율등급제 교육 및 홍보 BRP 관련 기업 연계 BRP 사업 구민 홍보 및 수요조사 	<ul style="list-style-type: none"> 시범사례 홍보 기금 추가확보로 사업 확대 	-	
	공동주택 에너지효율화	<ul style="list-style-type: none"> 공용전기 절감사례 홍보, 투자 유도 	<ul style="list-style-type: none"> 절감 인센티브 방안 마련 	<ul style="list-style-type: none"> 리모델링 시 단열개선 유도 	
	보일러 효율개선	<ul style="list-style-type: none"> 노후 보일러 현황 파악 및 일체 점검 	<ul style="list-style-type: none"> 친환경 보일러 보급지원(서울시 정책) 	-	
	도시가스 보급확대	<ul style="list-style-type: none"> 사업 타당성 및 소요 비용 파악 	<ul style="list-style-type: none"> 세부 사업 기획, 예산 확보 	<ul style="list-style-type: none"> 시공 	
	건물에너지효율화	<ul style="list-style-type: none"> 대형 유통업체, 에너지 다소비 시설등과 간담회, 협약식 건물에너지효율화 사례 홍보 	<ul style="list-style-type: none"> 대형 유통업체 에너지사용량 1,000TOE 이상 건물 31개소 	<ul style="list-style-type: none"> 관내 계약전력 100kW 이상인 건물 258개소 	
	공공부문 효율화	<ul style="list-style-type: none"> 공공기관 에너지절감계획 수립 절약 실천 	<ul style="list-style-type: none"> 공공기관 건물 에너지 효율화시공 	-	
	학교 효율화		<ul style="list-style-type: none"> 에너지 진단 	<ul style="list-style-type: none"> 조명에너지효율화 	<ul style="list-style-type: none"> 노후 건물 개보수 및 외단열
			<ul style="list-style-type: none"> 절전소 활동 	<ul style="list-style-type: none"> 부분난방 시스템 및 내단열(공간 분리 및 열효율 개선) 	
	그린캠퍼스	<ul style="list-style-type: none"> 그린캠퍼스 협의회 활동 내용 협의 	<ul style="list-style-type: none"> 대학 건물에너지효율화 진행 	<ul style="list-style-type: none"> 재생에너지 생산 및 지역사회 연계 에너지 관련 활동 진행(교육, 연구 지원 등) 	
재생에너지 생산	가정 재생에너지	<ul style="list-style-type: none"> 기금확보, 수요조사 그린홈 100만가구 홍보 	<ul style="list-style-type: none"> 마이크로 태양광 설치비 지원 	<ul style="list-style-type: none"> 생산량 데이터 취합, 성과 홍보 	
	공공 재생에너지	<ul style="list-style-type: none"> 사업타당성 조사, 사업 기획 	<ul style="list-style-type: none"> 설치비 기금 마련 	<ul style="list-style-type: none"> 에너지 판매 수익금 기금화, 운영 	
	태양광 가로등	<ul style="list-style-type: none"> 사업타당성 조사, 사업 기획 	<ul style="list-style-type: none"> 노후 가로등 조명 교체 	<ul style="list-style-type: none"> 계통연계형 태양광 가로등 설치 	

<표 142> 단계별 실행계획



성북구 온실가스 감축 행동계획 수립

제7장 참여적 온실가스 감축 행동계획 수립을 위한 주민 참여 모델 제시

제1절 주민참여와 거버넌스¹⁰⁾

1. 거버넌스(governance)

- 거버넌스의 개념은 협치, 망치, 공치(함께 다스림), 국정관리, 국정운영, 지배 구조 등 다양하게 규정되고 있음
- 피터스와 피엘(Peters & Pierre, 1998): 정부가 아닌 네트워크, 직접통제가 아닌 영향력 행사, 공사협동, 대안적 정책방식 활용 등을 요소로 하는 통치방식
- 로오즈(Rhodes, 1997): 교호성, 자원교환, 게임의 규칙, 국가로부터의 자율성으로 특징지어지는 자발적인 조직 간 네트워크
- 캠벨 등(Campbell, 1991): 사회구성원들의 행동을 조정하는 정치·경제적 절차
- 이종원(2002): 행위자의 자율성, 네트워크적 관리, 체제의 목표지향성의 특성을 포괄하는 새로운 통치운영의 방식
- 김명숙(2005): 국가를 비롯한 다양한 행위자들이 자율적이고 상호의존적인 과정 속에서 토론 및 협상과정을 통해 공통의 문제를 조정 및 해결하는 정치과정
- 최병대(2002): 다수의 참여자가 공유의 목적을 향해 함께 다스려나가는 과정
- 김석준 외(2002): 정부, 시장, 시민사회 간 협력기제
- 이명석(2002): 공통의 문제를 해결하기 위한 사회적 조정기제
- 거버넌스의 다양한 개념 속에서 공통적인 것은 ‘공동문제의 해결을 위한 정부와 민간(시장, 시민사회)과의 협력적 노력’을 거버넌스의 핵심요소로 포함한다는 것임

10) <이승중(2006). 거버넌스와 시민참여. 국정관리연구>의 주요내용을 발췌해 요약 정리하였음

2. 거버넌스에서의 시민참여

- 거버넌스는 공동문제의 해결을 위해 정부 외에 기업과 시민을 주체적 행위자로 포함하는 것임
- 문제는 시민의 과소참여 상태에서 거버넌스가 자칫 전통적 통치내지는 정부 중심의 거버넌스, 또는 시장형 거버넌스로 전락하기 쉽다는 것임
- 그러므로 정부, 시장, 시민사회가 균형적으로 협력하여 공동의 결정을 추구하는 이상적 거버넌스의 형성을 위해서는 참여의 신장이 요구됨
- 거버넌스에서 요구하는 참여는 일방적 참여의 확대가 아니라 정부, 기업과 대등한 입장에서 협력하여 사회적 성과제고에 기여하는 생산적인 참여라 할 수 있음

3. 거버넌스 유형과 시민참여

- 거버넌스는 정부, 시장, 시민사회의 속성과 관계에 따라 다양한 유형이 있을 수 있으며 이에 따라 시민참여에 대한 요구 또한 달라질 것임
- 김석준 외(2002)은 정부중심형, 시장중심형, 시민사회중심형으로 거버넌스 참여영역을 단일기준으로 하여 유형화함으로써 참여자 중심의 논의전개를 돕는 장점이 있음
- 정부형 거버넌스(government-centered governance)란 정부가 시장과 시민사회를 주도적으로 관리하는 유형으로서 계층제에 근간한 시장경쟁원리와 관리주의가 정부운영원리임
- 시장형 거버넌스(market-centered governance)는 시장의 자율적 작동범위를 확장하려는 유형으로서 경쟁원리와 고객주의를 근간으로 하는 시장주의를 운영원리로 함
- 참여형 거버넌스(participatory governance)는 대의제의 한계를 보완하기 위하여 공공문제의 처리과정에서 시민(시민집단)의 적극적 참여를 강조하는 유형으로서 참여민주주의를 운영원리로 함

구분	정부형 거버넌스	시장형 거버넌스	참여형 거버넌스
중요 가치	·정부 내부 효율성 ·시민참여 비적극성 ·정부와 시민사회간 권력균형을 위한 시민참여 강조	·효율성 우선 추구 ·시민참여 적극적이지 않을 가능성 ·거버넌스 참여자간 권력균형을 위한 시민참여 강조	·시민참여의 확대
참여의 질과 양	·시민참여의 질과 양 확보 필요	·시민참여의 양에 대한 요구가 적은 반면 참여의 질에 대한 요구가 더 큼	·시민참여의 양은 확보하기 쉬운 만큼 참여의 질을 가장 강조

자료 : 이승중(2006) 재구성

<표 143> 거버넌스의 유형

- 참여형 거버넌스의 형성을 위해서는 시민참여가 확장되어야 함
- 정부, 시장 및 시민사회의 협력기제가 효과적으로 작동하기 위해서는 각 영역 행위자의 역량이 담보되어야 함
- 시민의 참여역량을 제고하기 위해서는 시민교육이 강화되어야 함
- 시민교육은 학교, 지역사회, 직장 등에서 다양한 방법에 의하여 이루어질 수 있으나, 최고의 시민교육수단은 참여 자체라는 인식에 기반하여 참여기회의 확대에 대한 관심증대가 요구됨
- 거버넌스하에서 정부는 더 이상 독점적 정책결정자 지위에 있지 않으며 민간과의 협력적 정책수행방식에 적응해나가야 하며, 이를 위해서는 기본적으로 시민참여에 대한 개방적·협력적 자세가 요구됨
- 거버넌스 형성과 관련하여 시민단체는 교양시민을 육성하기 위한 시민교육에 주목할 필요가 있음
- 참여형 거버넌스는 시민참여를 핵심요소로 포함하는 바, 참여는 중앙차원보다는 지방차원에서 더 가능하고 또 효과적임
- 그런데 우리나라는 지방자치단체의 관할 구역이 외국에 비하여 크며 따라서 지방단위에서 참여형 거버넌스의 형성가능성에 있어서 상대적으로 불리한 입장임
- 이에 따라 지방단위의 하부구역인 지역사회(community, neighborhood)에서의 참여기제에 대한 관심증대가 요구됨
- 지역사회가 참여형 지방거버넌스의 토대가 되도록 할 것이 요구됨

제2절 시민참여 유형11)

- 시민참여 방법들을 매우 다양하고 많음
- 여기서는 조현석(2009)이 제시한 세 가지 유형을 바탕으로 특징을 분석하고자 함

1. 기술관료제 모델

- 전통적인 시민참여 모델임. 공청회, 입법예고제, 여론조사, 전문가 자문회의 등이 여기에 포함됨
- 무엇보다 특징적인 것은 참여자의 선정에서 대표성과 포용성과 같은 기준의 적용이 거의 의식되지 않고 거의 임의로 이루어지는 경우가 대부분임
- 공청회의 의사소통 구조는 상호작용의 방식을 띠고 있지 않음
- 공청회의 경우 시민이나 이해관계자들이 참여 과정에서 자치권능(empowerment)를 가지기는 어렵고 또 참여결과에 대한 효과적인 영향을 미치기도 어려움
- 공청회는 가장 많이 쓰이는 시민참여 형태이며 우리나라와 마찬가지로 많은 국가에서 공청회 개최가 법적인 요건으로 되어 있음
- 입법예고제의 경우도 미국이나 우리나라에서도 행정절차법에 의해 법령 제정 과정에서 요건화되어 있음. 그러나 적극적인 시민참여 형태로 보기 어려움
- 많은 정보를 바탕으로 의견을 듣고 토론을 통해서 합의안을 만들어 나가는 숙의과정의 요소는 찾아보기 어려움

2. 다원주의 모델: 참여와 협상

- 다원주의 모델에 속하는 시민참여 방법은 규제협상이 대표적이며 많은 행정기관에서 운영하는 '정책자문위원회'도 이 형태에 가깝다고 여겨짐

11) <조현석(2009). 시민참여의 유형평가. 시민참여와 거버넌스>의 내용을 참고해 정리하였음

- 다원주의 모델은 ‘참여와 협상’이라고 요약할 수 있음
- 주요 참여자는 정책(규제) 내용에 의해 영향을 받는 여러 이해관계자(집단) 들임
- 참여 과정에서의 의사소통은 상호작용적 구조를 가지고 있다고 여겨짐
- 그러나 이러한 상호작용과 토론은 기본적으로 이익을 둘러싼 타협, 절충의 형태를 띠며 이익의 극대화가 중요한 목적이 됨
- 동태적인 상호작용이 이루어진다고 하더라도 이것이 숙의과정이 상정하는 것처럼 토론과 숙의를 통해 한 단계 고양된 공익의 합의를 추구하는 것은 아니라는 점이 다원주의 모델의 큰 한계임
- 참여 과정에서 정부참여자는 물론 이해관계자(집단) 측이나 공익집단 대표들도 정부 참여자와 같이 협상에서 대등한 지위를 누린다는 것이 큰 특징임
- 이러한 권한을 사실상 크게 행사할 수 있는 대표들은 강력한 이해관계를 가진 조직화된 이익집단이라는 점은 분명히 인식되어야 함

3. 숙의적 참여모델: 참여와 숙의

- 참여 민주주의 모델의 특징은 참여와 숙의라고 요약할 수 있음
- 합의회의, 시민배심원제, 독일의 시민자문위원회(planning cell)등이 대표적이고 보조적 역할을 하는 포커스 그룹과 시나리오 워크숍도 여기에 포함됨
- 합의회의의 개념은 1970년대 미국에서 처음으로 고안되었으나 덴마크에서 많은 시행 사례를 거쳐 현재의 형태로 거의 제도화되었음
- 덴마크에서는 기술영향평가와 환경정책 영역에서 수십 차례 개최되었으며 의회 내 제도의 하나로 설치되어 있음
- 유럽을 중심으로 15개 내외의 국가에서 합의회의의 개최가 보고되고 있음
- 시민배심원제는 미국에서 출발하였지만 영국에서도 활발히 적용되고 있으며 수십 차례의 사례가 보고되고 있음

- 합의회의는 대표성의 개념을 토대로 무작위 선정과 다소 조정된 방법을 함께 사용하며, 시민배심원제는 대표성보다는 포용성의 개념을 의식한다고 여겨짐
- 반면 독일의 시민자문위원회는 숙의 과정을 하나만 운영하지 않고 경우에 따라서 10~20개를 동시에 운영함으로써 소규모 숙의과정의 한계를 보완하고자 함
- 숙의적 참여모델에 내재되어 있는 의사소통구조는 적극적 상호작용과 숙의 과정의 특징을 지님
- 그러나 이러한 새로운 시민참여 방법이 법제화되어 정부의 정책결정에 활용되는 경우는 거의 없음
- 우리나라의 경우도 합의회의가 정부와의 협약 속에서 이루어진 경우가 없고, 정책권고안이 정책에 공식적으로 큰 영향을 미쳤다고 보기 어려움
- 이 모델의 경우 중요한 특징은 숙의 과정을 준비하고 진행하는 데 있어서나 사후 처리의 경우에 아주 치밀하게 준비된 관리방식과 방법론을 적용한다는 점임

기준	기술관료제 모델	다원주의 모델	숙의적 참여모델
구성 (참여자)	정부, 전문가, 이해관계자, 시민	정부, 이해집단, 공익집단, 시민	시민(정부, 전문가, 이해관계자)
구성 (대표성/포용성)	모두 낮다	대표성 높다	포용도 높다
과정 (정보 및 의사소통 구조)	일방적, 쌍방교류, 상호작용(부분적)	상호작용 활발	상호작용, 숙의과정
과정 (자치권능 정도)	낮다	높다	잠재적으로 높다
참여의 시점	늦다	이르다	잠재적으로 이르다
참여 결과 (결정 권한의 공유)	낮다	높다	잠재적으로 높다
관리방식과 방법론 (공정성, 투명성, 적절성)	낮다	중간	높다
대표적 사례	공청회, 입법예고제	규제협상, '정책심의위원회'	시민배심원제, 합의회의, 시민자문위원회

자료 : 조현석(2009). 시민참여의 유형평가

<표 144> 시민참여의 세 가지 유형

- 숙의 민주주의의 이념을 바탕으로 고안되고 시도되는 새로운 시민참여 방법은 숙의 과정이 핵심적임
- 숙의 과정을 잘 설계하고 운영함으로써 시민들이 일차적인 참여자로 활동할 수 있고 따라서 직접민주주의 방법은 아니지만 ‘소규모 숙의과정’을 통해서도 공동체 전체의 의사에 근접한 합의와 공익의 형성을 도모할 수 있다는 점이 가장 매력적인 부분임
- 그러나 실제로 숙의 과정을 활용하는 데에는 어려움이 많음
- 보다 현실적인 처방으로는 여러 참여 방법들을 조합해서 활용하는 방법이 있음
- 여러 참여 방법들을 조합해서 적용하는 경우라도 숙의과정의 요소를 도입하는 것이 시민참여의 효과를 제고하는 길이라고 생각됨

제3절 국내외 민관 거버넌스 사례분석 및 시사점

1. 서울시 원전 하나 줄이기

1.1 추진체계 및 방향

- 에너지 위기와 기후변화에 선제적으로 대응하기 위해 에너지 수요 감축과 신 재생에너지 생산을 위한 종합대책을 시민과 함께 수립 추진함
- 2014년까지 최소한 원전 1기(1GW급)에서 생산되는 전력량을 절감하고 장기적으로 2020년까지 전력자급률 20%를 달성하고자 함

○ 전문가 자문단 구성·운영 : 총 15회 실시(2012년 1~2월)

- 건물 효율화 사업 확대를 위한 건물주 인센티브 제공 등 참여 유도
- 시민 아이디어 접수창구 마련 및 사업 추진을 위한 지속적 행정체계 구축
- 재생에너지 도시로 전환을 위한 종합계획과 에너지절약기금 마련 필요
- 수소연료전지는 집단에너지 공급망과 연계, 분산형 자체 전력원으로 활용

○ 1차 시민워크숍 개최 : 2012년 2월 21일

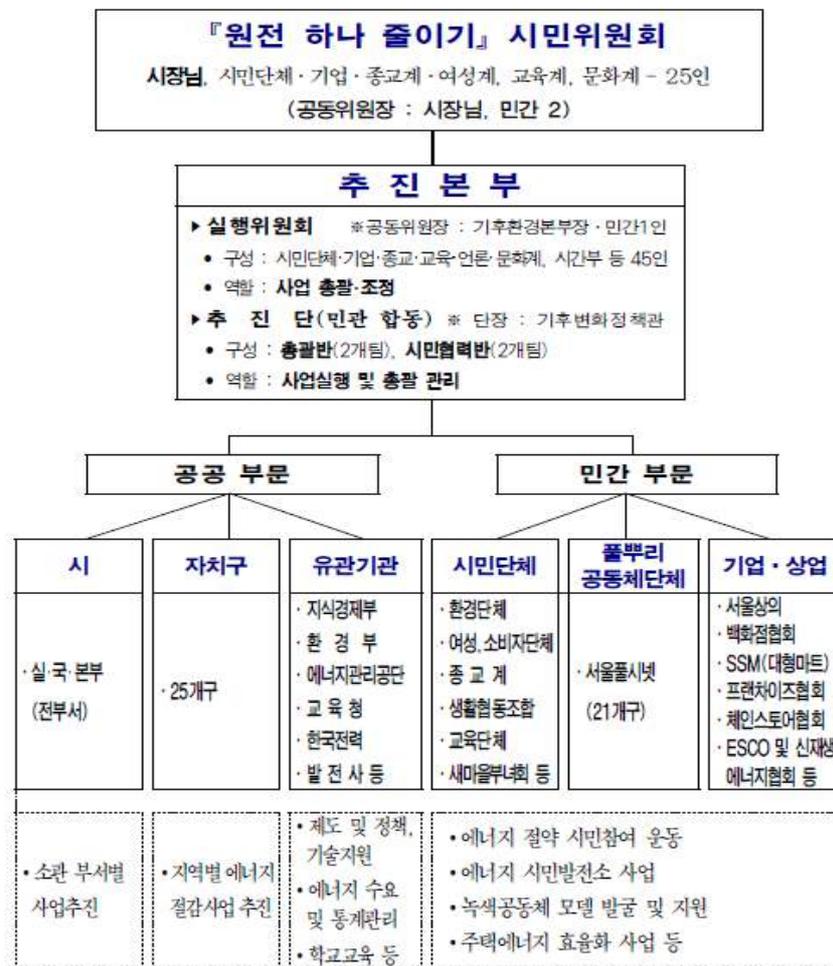
- 원전하나줄이기 효과적 수행을 위한 컨트롤타워 운영 및 시스템 구축
- 자발적 시민참여를 위한 제도적 장치 및 인센티브 개발
- 시민이 출자·관리하는 '태양광 시민발전소' 활성화 방안

○ 원전하나줄이기 추진보고회 : 종합대책(안) 및 실·국별 실행계획(2012년 3월 14일)

- 2차 시민대토론회 개최 : 2012년 4월 16일

- 건물에너지 소비에 대한 규제 강화 및 제도 개선

- 건물에너지효율화(BRP) 기후변화기금의 탄력적 운영
- 그린캠퍼스 협의회 구성 및 운영 활성화 방안
- 에너지 자립마을에 대한 개념 정립 및 기초조사를 통해 지역별 특성에 맞는 맞춤형 지원 필요
- 에너지 절약 실천 정규과정 운영 및 체험 중심의 교육 강화 필요
- 사회적 기업 활성화 및 녹색일자리 창출 방안
- 시민 인식전환과 참여를 확대할 수 있는 다양하고 재미있는 프로그램
- 분야별 원전하나줄이기를 위한 다양한 실천안 및 아이디어



<그림 77> 원전하나줄이기 추진체계

- 원전하나줄이기 지원기구 설치·운영
 - 서울 녹색에너지재단(가칭) 설립 및 기금 조성·운영
 - 원전하나줄이기 종합정보센터 설치·운영
 - 기후에너지 연구센터 설치·운영

1.2 추진현황

(1) 원전하나줄이기 추진총괄

- 신재생에너지는 본격적인 보급기반 마련 및 사업 추진
 - 태양광, 수소연료전지, 하수열 등 민간기업의 투자유치
 - 태양광발전사업 인·허거 조건 및 발전제도 개선
 - 신재생에너지 보급을 위한 민자유치 시범사업, 국·시비 지원 사업 추진중
- BRP와 LED 보급을 위한 에너지 절감 사회분위기 확산
 - 중·대형건물 332개소, 주택 1,944개소, 그린캠퍼스 1개소 BRP 완료
 - 대형마트 3사, 대형건설사 5사와 BRP 실천 MOU 체결
 - 전국 최초 절전 차액 방식 도입으로 LED 조명 교체 붐 조성, 36만개 설치
- 시민주도 에너지절약 실천운동 전개
 - 기독교협의회, 대한상의 등 8개 단체 등과 에너지절약 실천, 서울 소재 7개 대학과 에너지 10% 절감 운동 MOU 체결
 - 시민단체가 주도하여 에너지절감 활동을 벌이는 27개 공모사업 추진
 - 그린리더 3,210명, 에너지수호천사단 9,745명, 착한가게 853개소, 에코마일리지 66만명 등 시민 자율참여 확산

(2) 자치구 원전하나 줄이기

○ 원전하나줄이기 전담기구 설치·운영

- 18개 구에서 구민위원회 설치 : 강동구는 <쿨시티 강동 네트워크> 구축
- 9개 구에서 과 단위로 전담부서 운영, 16개 구에서는 팀단위로 운영

○ 에너지 절약 시민운동

- 전 자치구에서 지속적·효과적 에너지 절약 실천을 위해 에코마일리지, 에너지 클리닉 서비스사업과 에너지절약 교육 및 캠페인을 적극 추진하고 있음
- 특히, 일부 자치구에서는 에너지 절약에 대한 인지도 제고 및 절전소 참여 등 보다 적극적인 프로그램 개발 시행중

○ 에너지절약 시범 특구

- 태양광, LED, 에너지절약 등 3개 테마로 11개 구에서 추진 중

○ 에너지자립마을

- 2012년 8월 에너지자립 시범마을 2개소, 일반 지원마을 5개소 선정 완료
- 향후, 실적이 좋은 2~3개 마을을 집중 육성한 후 확대 시행 예정

2. 강동 원전하나 줄이기 거버넌스

2.1 추진체계 및 방향

○ 쿨시티 강동 네트워크 운영

- 주민대표, 환경·사회단체, 기업체, 학교, 전문가 총 37개 기관·단체 참여
- 기후에너지분과 : 신재생에너지보급, 건물에너지효율 개선, LED 보급 등
- 생활실천분과 : 에코마일리지 가입, 에너지자립마을 조성 등

- 교육홍보분과 : 에너지절약 홍보 및 실천교육 등
- 모니터링분과 : 에너지클리닉서비스, 에너지 사용제한 준수 모니터링
- 주민·기업과 함께 하는 원전하나 줄이기 적극 전개
 - 찾아가는 주민설명회를 통한 원전하나줄이기 공감 마케팅
 - 민관협력을 통한 중·대형건물의 자발적인 에너지효율 개선

2.2 추진현황

- 신재생에너지 생산 : 1,604.56kW
- 건물에너지 효율 개선
 - 중·대형건물 BRP: 30개소/주택BRP: 166개소/LED 조명 보급: 58,790개
- 마을에너지 자립운동 기반 조성 : 추진추제 발굴, 역량향상 교육
 - 에너지자립마을 2개소 조성/에너지절약시범특구 2개소 조성/바이오에너지 체험농장 운영 : 29회, 1,989명 체험 교육
- 주민과 함께 하는 에너지 절약운동 전개
 - 에코마일리지 가입 : 14,115건/가정 에너지클리닉 서비스 제공 : 486가구/녹색생활 10개 행동수칙 전파, 에너지컨설턴트 교육 및 주민 홍보

3. 노원구 탈핵-에너지전환 종합 실천계획

3.1 추진체계 및 방향

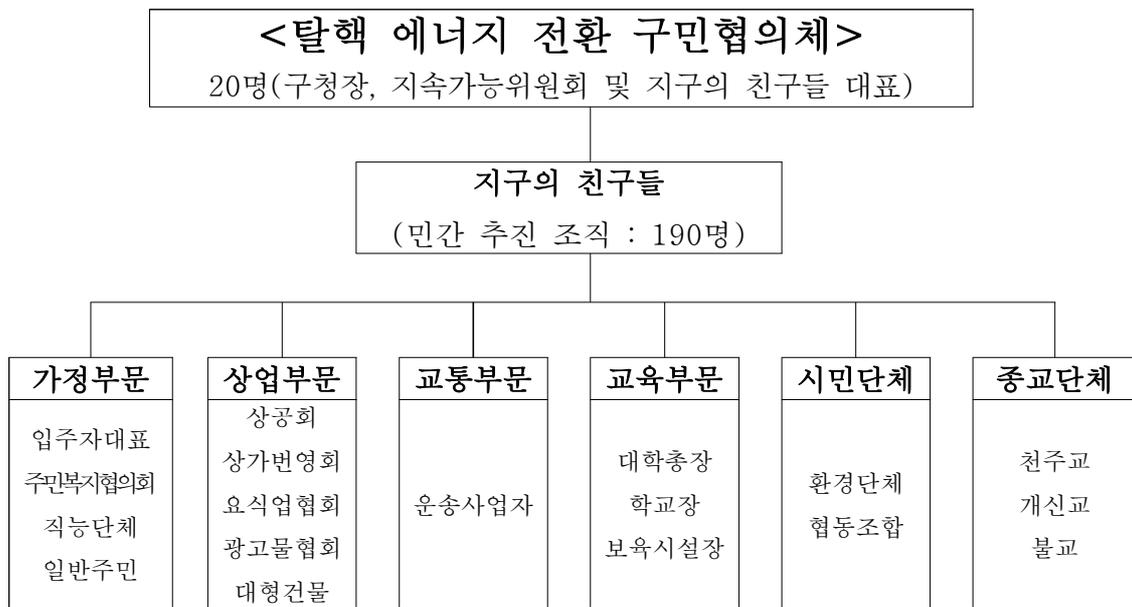
- 에너지 위기와 기후변화에 선제적으로 대응하고 에너지 수요 감축과 탈핵-신재생에너지로의 전환을 위한 종합 실행계획을 수립하여 구민과 함께 추진하고자 함

- 탈핵에너지 전환 <주민협의체> 운영

- 인원(약 20명) : 구청장, 지속가능위원회, 지구의 친구들 부문별 대표, 유관기관 관계자
- 기능 : 탈핵에너지전환 사업 추진 최고 의사결정기구

○ 탈핵에너지 전환을 위한 <지구의 친구들> 구성 및 운영

- 구성인원(약 190명) : 사업부문별 종사자 및 관계자, 기후변화 및 환경에 관심있는 주민
- 기능 : 탈핵에너지전환 부문별 사업추진 기구



<표 145> 노원구 탈핵에너지 전환 추진 구성 체계도

3.2 추진현황

○ 주택에너지효율화 사업 : 201개소

- 저소득층 에너지효율개선사업 : 112개소

- 주택효율화사업 장기저리용자제도 신청 : 10개소

- 자율적 주택에너지효율화사업 : 79개소

○ 저소득층 주택에너지효율개선 사업 실시

- 저소득주민의 주택에너지효율 개선을 위해 <노원구 집수리센터>로 지정된 사회적 기업과 연계 추진하여 주택에너지효율개선 및 취약 계층의 일자리 창출 도모

○ 관내 인테리어 업체, 한국열관리협회 노원지부와 협업

- 한국열관리협회 노원지부와 협력하여 자율적 주택에너지효율화사업 79개소 발굴
- 관내 모든 인테리어업체에 사업안내문 발송 및 현장방문하여 사업설명 및 안내문 게시 요청

○ 주택효율화 사업 집중 홍보

- 우리집에너지컨설팅, 에너지클리닉서비스 등 에너지진단을 받은 가구 중 주택효율화가 필요한 132가구에 대하여 주택효율화사업 집중 홍보
- 관내 모든 243개 아파트단지 관리사무소에 사업안내문 발송

○ 장기저리용자제도 신청방식 단순화

○ 아파트관리사무소, 시공업체, 노원구가 협업하여 원클릭 주택효율화사업 협업체계 구축

4. 수원시 환경수도 기본계획

4.1 추진체계 및 방향

(1) 추진방향

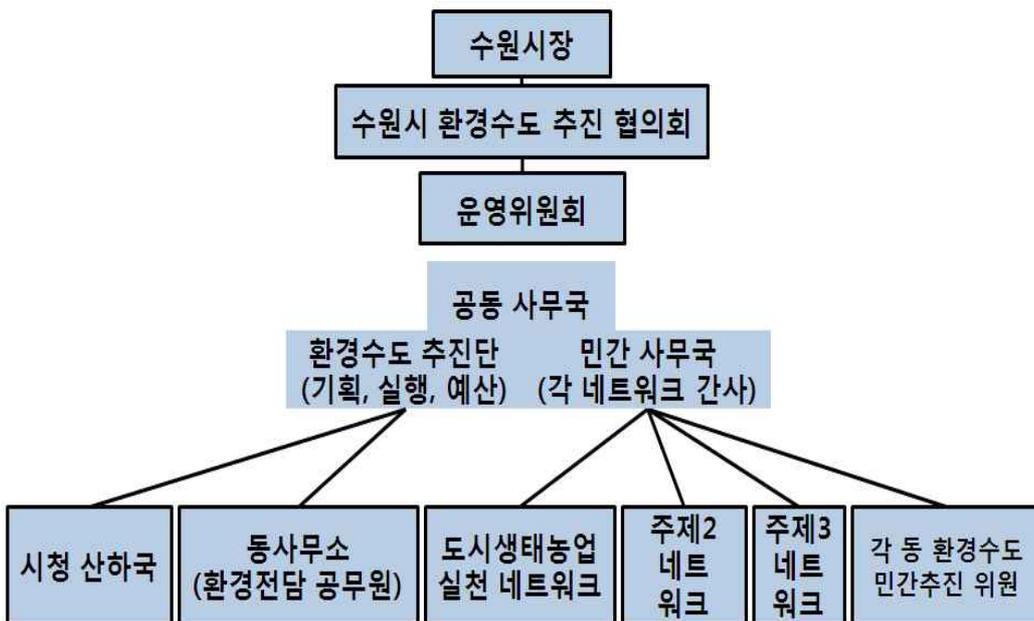
- 행정, 기업, 시민이 참여하는 환경수도 거버넌스 구축과정으로 추진. 시민참

여형 과정을 수원시민, 지역 풀뿌리 역량을 강화하는 방향으로 진행

- 에너지자립, 자원순환, 녹색교통, 녹지 풍요로운 환경수도 추진
- 수원시민의 삶의 질과 복지수준이 높아지는 환경수도 추진
- 행정의 우선순위와 강력한 의지 표명, 시민의 자발적 참여로 추진
- 원전1기 줄이기와 같은 구체적인 행동계획 착수
- 마을단위, 생활단위 환경수도 선언과 실천으로 추진

(2) 거버넌스 구축방안

- 행정, 기업, 시민참여 환경수도추진협의회를 조례에 근거해 구성 및 운영
- 수원의제21추진협의회, 동별 주민자치위원회, 마을르네상스센터와 협력을 통한 환경수도 추진 기반 확대
- 좋은 시정위원회 내 환경수도전문위원회를 수원시민사회, 풀뿌리 조직이 참여하는 기구로 확대 재편



<그림 78> 환경수도 수원 추진계획(안)

4.2 실행 내용

- 수원시는 환경수도 수원 기본계획을 수립하면서 시민참여 거버넌스 구축방안을 녹색연합, 수원의제 21과 함께 마련함
- 수원시 환경수도 조성을 위한 핵심전략과제 선정을 위한 시민공동회의(2011.8.25.)와 환경수도 수원추진 토론회(2012.3.14.)가 진행됨
- 수원의제21에서 제안한 5대 전략 과제에 대해 수원시 행정과의 협의과정에서 ‘환경수도 수원, 3대 전략목표 및 9대 과제’로 조정됨.
- 과제명과 내용이 시민들이 쉽게 이해하고 참고할 수 있는 이름과 내용으로 작성됨
- 3대 전략목표 및 9대 과제

전략1. 수원청개구리가 사는 초록세상을 만들어요.

- 과제1. 도시생태농장(텃밭)을 가꾸는 도시농부가 되어요.
- 과제2. 지역·제철 먹거리(로컬푸드)로 건강한 밥상을 차려요.
- 과제3. 마을의 녹지·습지를 보호해 다양한 생물들이 사는 서식처를 만들어요.

전략2. 생태교통으로 건강을 지켜요.

- 과제4. 걷기와 자전거로 건강한 몸을 만들어요.
- 과제5. 편리하고 안전한 대중교통을 만들어요.
- 과제6. 승용차요일제 및 카 셰어링에 참여해요.

전략3. 에너지 농부가 되어 가정 경제를 살려요.

- 과제7. 에너지 사용은 절반! 탄소포인트(그린카드)는 두 배
- 과제8. 녹색제품을 구매하고, 쓰레기를 절반으로 줄여요.

- 과제9. 자연에너지(태양, 지열, 바람, 빗물)를 이용해요.

5. 영국 브리스틀(Bristol)

- 영국 남서부에 자리 잡은 브리스틀은 인구 45만 명 규모의 도시로, 도심지에는 부유한 계층이 사는 주택지역과 변화가가 자리 잡았고, 주변부에는 낙후 지역이 존재함
- 영국에서 가장 쇠퇴한 지역 중 10%이내에 들어가는 이스턴, 바턴 힐, 하트클리프 앤드 위디우드, 세인트 워버러 지역에서 어떻게 거버넌스를 활용해 도시 재생을 달성하였는지를 살펴보고자 함

5.1 추진체계 및 방향

(1) 개발 트러스트(Development Trust)

- 1970년대부터 지역주민 그룹이 중심이 된 ‘개발 트러스트(Development Trust)’라는 새로운 활동주체가 성장. 트러스트는 근거지가 되는 건물의 건설·개축·활용으로 수입을 창출해 재정적으로 자립함으로써 지역 활동을 장기적으로 지원하는 것을 목표로 함. 트러스트의 의사결정기관인 위원회는 자치 단체, 기업, 주민 그룹 등으로 구성되어 이들 주체가 협동해 활동

(2) 그라운드워크(Groundwork)

- 1980년대 초부터는 ‘그라운드워크(Groundwork)’ 운동이 시작. 환경부가 자금을 투입해 쇠퇴지역에 민간 트러스트를 일으켜 의회 의원이나 기업, 주민단체, 일반 시민들이 협동해서 운영함으로써 지역재생활동을 전개하는 실험사업. 행정기관 바깥에 새로운 의사결정과 주민참여체제를 만들어 행정기관에 대한 의존성을 탈피한 새로운 지역 활동 촉진. 그라운드워크는 전국 각지에 49개의 트러스트 활동 근거지 보유

(3) ‘근린지구재생을 위한 국가전략’ 프로젝트

- 2001년 ‘근린지구재생을 위한 국가전략’ 프로젝트는 쇠퇴지역의 수천 명 규모의 커뮤니티를 정책단위로 사회복지나 의료, 교육, 경찰, 주민단체 대표가 ‘지역전략 파트너십’을 조직하고, 지역재생전략을 수립해 근린 수준에서 행정 서비스를 재편하는 것. ‘근린’이라는 지역주민에게 가장 가까운 범위 내에서, 복지나 의료, 교육 등 공공서비스의 내용과 이들이 제공되는 방향을 주민 관점에 맞게 수정. 근린지구재생을 위한 국가전략을 실천하기 위해 가장 쇠퇴한 88곳의 활동자금으로서 9억 파운드(3년간)의 ‘근린지구재생기금’ 마련. 주민들의 지역서비스 개선을 바라는 목소리를 받아들여 ‘근린지구매너저 제도’나 지역의 반사회적 행동에 대응하기 위해 근린지구 관리인 그룹을 파견하는 등 지역에서의 활동을 원활히 하는 소프트웨어 제공

(4) 브리스틀 파트너십(Partnership)

- 브리스틀에서는 2001년 지역전략 파트너십으로서 ‘브리스틀 파트너십’ 부상. 브리스틀 파트너십은 브리스틀의 주체로서 근린지역 재생을 위한 국가전략을 실시하는 동시에, 정부로부터 제공받은 800만 파운드의 근린지구재생기금의 배분을 담당. 파트너십은 브리스틀의 행정기관, 민간기업, 시민, 자원봉사단체 등 29개의 구성원으로 이뤄져 있으며, 2002년에 브리스틀 근린지구재생전략 수립. 쇠퇴지역의 실태를 정리한 뒤, 쇠퇴지역의 10년 후 비전을 제시하면서 브리스틀에서의 전략 실시방법과 행동계획을 담음. 브리스틀 파트너십은 ‘지속가능한 개발의 실현’을 목표로 활동이 환경, 경제, 사회에 미치는 영향을 평가하는 지속가능성 평가를 진행. 브리스틀 파트너십은 근린지구재생전략의 실시 주체일 뿐 아니라 브리스틀 시의 지속가능한 개발을 실현해나가는 주체

5.2 실행 내용

(1) 이스턴 - 커뮤니티 센터 중심 녹색마을 만들기

- 이스턴은 많은 이민자가 살았던 지역으로 높은 실업률과 빈곤으로 범죄의 소굴이 되었으나 이를 해결하기 위해 민족별로 지역 활동 시작. 1979년 주민들이 중심이 된 이스턴 주민협회 형성, 민족별 지역 활동을 네트워킹하면서 이스턴 커뮤니티 협회로 발전, 1985년 커뮤니티 센터 건설을 통해 지역 활동의

근거리 마련

- 커뮤니티 센터를 근거리로 지역주민 교류 이벤트나 곤경에 처한 사람을 지원하고 청년 클럽 등 지역주민에게 활기를 주는 20여개 활동 전개. 1991년 이스턴 지역 커뮤니티 축제, 1997년 지역 재생을 위한 7개년 계획 수립
- 이스턴 커뮤니티 협회는 유급직원을 고용해 사무를 수행하고, 매년 1회 이스턴 주민 전원이 참여해 지역 활동의 중요한 사항을 결정하는 총회를 열어, 프로젝트 리더 등으로 구성된 관리위원회가 지역 활동을 운영. 협회활동지는 협회의 영리활동과 시청의 보조금으로 충당. 영리활동으로 센터 회의실 대관, 이벤트나 워크숍 개최 등
- 협회의 중심활동은 이스턴 지역신문 <플래닛 이스턴>발행. 2개월에 한 번씩 모든 가정에 배포. 주민에게 지역 활동이나 주민의 생각을 전달해 지역의 일체감을 창출하는 중요한 매체임
- 퍼머컬처 그룹은 마을의 공터나 도로의 귀퉁이 등 길거리의 작은 공간에 꽃이나 채소를 심어 매력적인 장소로 전환, 학교에 공동정원을 만들거나, 자전거를 자유롭게 즐길 수 있는 자전거 도로에 사과나무 심기 등. ‘정원지역 이스턴’ 프로젝트로 발전해 유기농 채소 재배, 건강식 실천, 컴포스트와 재활용 실천 등 활동 전개
- 커뮤니티센터를 중심으로 지역주민이 참여하는 재활용. 리사이클 컨소시엄이라는 NPO가 주민 주체의 폐기물 감소 활동 지원. 고가구를 수거, 수리, 판매하는 ‘소파 프로젝트’. 각 가정에 배포한 재활용 박스에 모인 빈 캔이나 빈병, 종이를 재활용하는 ‘리소스 세이버’, 공장의 필요 없는 물건을 수거해 아이들이나 장애인의 창조활동 재료로 제공하는 ‘칠드런즈 크레이프 스토어’ 등의 프로젝트를 커뮤니티 비즈니스 방식으로 전개
- 주민이 주체가 되어 누구라도 지역 만들기에 참여할 수 있는 기회와 장소를 만듦으로써, 서서히 그리고 많은 주민에게 지역 만들기에 대한 관심을 불러일으키고 지속적인 지역재생활동으로 이어지게 함

(2) 바턴 힐 - 하향식 파트너십의 지역재생 시행

- 바턴 힐은 브리스틀 중심부 동쪽에 위치한 고층 아파트 지역으로 약 6,000명의 인구가 거주. 1930년대 경제공황으로 슬럼화가 진행. 1977년 주민을 대

상으로 능력 개발, 놀이공간 제공, 주민상담 등을 하는 바턴 힐 복지시설 설립. 1980년대 후반 어번 프로그램 등 정부 주도의 지역재생활동이 시행되었지만 일시적인 활동. 1998년 커뮤니티 뉴딜 실시지구로 지정

- 지역주민, 지역기관, 시의회의원, 기업, 바턴 힐 복지시설, 경찰과 자치단체로 구성된 기획그룹 조직. 이 기획그룹이 중심이 되어 지역의 문제를 분석하고, 지역의 요구를 분석하기 위한 다양한 활동 실시
- 커뮤니티 뉴딜은 10년간의 사업계획을 수립하도록 요구. 바턴 힐에서는 100회 이상의 회의, 2번의 큰 이벤트 및 축제, 500명의 지역주민, 252개의 기업에 대한 설문 조사 등을 통해 철저하게 주민 요구를 수용하면서 사업계획 수립
- 커뮤니티 뉴딜사업을 진행하기 위해 커뮤니티 아트하트라는 자치조직 구성. 의사결정은 브리스틀 시, 건강 교육관계의 공적기관, 지역 기업, 브리스틀 주민단체, 바턴 힐 복지시설, 바턴 힐 지역주민으로 구성된 운영위원회에 의해 결정. 주민들이 운영위원회 위원을 과반수 이상을 차지하고, 위원이 되는 주민은 바턴 힐 주민선거로 선발. 운영위원회 산하에는 주제별로 워킹 그룹이 만들어져 활동기획부터 집행까지 실시. 각각의 그룹에는 커뮤니티 아트하트에 고용된 유급직원, 주민, 관계기관 대표가 참여하며, 바턴힐 주민이면 누구라도 참여할 수 있음. 운영위원회는 매월 1회, 워킹그룹은 매주 개최. 활동내용이나 결정사항은 바턴 힐 중심부에 세우진 뉴딜상정이나 뉴스레터를 통해 공지
- 커뮤니티 아트하트가 설치된 후 반년간은 주민도, 관계기관도 모색하는 단계로 구체적인 프로젝트가 거의 나오지 않음. 주민이 중심이 되어 지역 과제 해결에 착수한다는 것의 거의 최초의 시도였음. 이후 주민과 지속적인 대화로 2004년 이후 약 58개의 프로젝트가 진행

(3) 하트클리프 앤드 위디우드 - 단일지역재생예산의 지역자치 실험

- 인구 2만의 신흥 주택지역. 1980년대 담배공장 폐쇄로 고용 상실, 교통 불편하면서 쇠퇴지역으로 지정. 하트클리프 앤드 위디우드 벤처스라는 지역단체가 개발 트러스트를 세워 지역 복지활동이나 지역 활동의 근거지(게이트 하우스 센터) 구성
- 단일지역재생예산을 획득한 이 지역에서 1999년부터 2006년까지 시행하는

사업의 실시 주체로 하트클리프 앤드 위디우드 커뮤니티 파터너쉽 구성. 파터너쉽의 조건은 정부기관, 기업 및 지역주민, 시민단체 중 2개 이상으로 결성되어야 함. 각 주체의 관여는 특성에 따라 프로그램의 입안이나 실시 어느 단계에 있어도 상관없음. 커뮤니티 파터너쉽은 프로그램의 입안과 실시의 개별 단계에 각 주체를 관여시키기 위해 지역주민, 지역주민단체, 공적 기관, 기업 대표에 의한 운영위원회가 설치. 운영위원회는 주민이라면 누구라도 방청할 수 있으며, 운영위원회 위원의 절반 이상은 2년에 한번 선거로 선발된 지역주민이 역임

- 7년간 국가로부터 약 1,200만 파운드의 자금을 받고, 다른 공적기관 또는 민간으로부터 받는 매칭 펀드를 포함해 총 3,200만 파운드의 자금이 투여. 이 자금으로 지역을 재생하기 위해 지역주민 및 지역기관 대표로 구성된 6개의 워킹 그룹이 결성되어 2001년 6월까지 55개의 프로젝트가 기획
- 커뮤니티 파터너쉽에 12명의 스태프가 고용되었으며, 주민참여를 활성화하기 위해 정보제공에 힘씀. 3개월마다 뉴스레터 발송, 웹사이트 구축, 학교나 지역 그룹을 대상으로 활동 소개, 활동일지 배포, 축제 기획 등

(4) 세인트 워버러 - 커뮤니티 센터와 셀프 빌드 빌리지

- 브리스틀 북부에 위치한 인구 2,000명의 25 민족이 사는 지역. 지산지소를 했고, 식량을 자급하는 순환형의 작은 농업 커뮤니티. 시가지가 이 지역까지 확대 되면서 자립적인 지역경제가 브리스틀 경제에 잠식됨
- 트럭 주차장 건설계획에 대한 반대운동으로 세인트 워버러 도시농장 건설. 이 농장을 통해 지역주민 유대관계가 살아나 지역주민이 주체가 된 지역 만들기 시작. 1998년 지역주민에게 생활 복지 서비스를 제공하는 커뮤니티센터나 지역공원 관리가 브리스틀 시에서 지역주민에게 이관. 2000년 지역주민이 관리하는 자연보호지 형성
- 에슬리 베일 행동그룹은 주택개발이 계획된 토지를 행동그룹 구성원이 공동으로 구입해 지역주민들이 구입할 수 있는 가격으로 제공하는, 환경에 해가 적은 지속가능한 마을 만들기 시작. 2000년 4월 에슬리 베일 행동 그룹은 지역 환경을 개선하고, 경제와 사회의 요구에 대응하는 프로젝트를 계획하기 위해 근린지구재생기금을 획득. 프로젝트를 통해 지역주민들의 의견 취합. 마을에 거주할 예정인 사람들이 정기 모임을 가지면서 건설을 진행. 프로젝트에 대한 주민참여과정을 통해 주민 사이의 신뢰를 구축

6. 독일 프라이부르크시 보방

- 1991년 독일 통일 이후 프랑스군이 철수하면서 프라이부르크시가 주택부족을 해결하기 위해 개발한 교외신도시로 현재 5,000명 이상의 주민이 살고 있음. 생태적, 사회적, 경제적, 문화적 요구에 맞춰 협력적이고 참여적인 도시개발을 목표로 한 보방 재개발에는 시민들이 활발히 참여하여 친환경적이고 차 없는 생태주거단지를 탄생시킴

6.1 추진체계 및 방향

(1) 포럼 보방(Forum Vauban)

- 1993년 지역 개발 계획이 시작되고, 1995년 NPO인 포럼 보방이 설립되어 공식적인 조정 단체로 선정됨. 적극적인 시민들에 의해 만들어진 이 포럼을 통해 시민참여과정이 조직화되었음. 계획과정에서는 미래 거주자들과 건축업자들을 참여시켜 그들과 협의했고, 워크숍을 통해 거주자들의 의견이 제안되어 계획 및 개발과정에 포함되었음

(2) 프라이부르크시

- 보방지역의 전체 개발은 프라이부르크시에 의해 이루어졌음. 이들은 처음부터 지역의 환경적, 사회적 측면을 강화시키는 것을 개발계획의 일부로 포함시킴. 시는 연방정부로부터 땅을 사들여 토지소유권을 가지고 있었기 때문에, 이러한 목표를 추진하는 것이 가능했음. 시는 광범위한 시민참여를 유도하고, NGO들의 참여를 조직화했으며, 이를 재정적으로 지원했음

(3) 건축협동조합(Genova EG)

- 세대를 아울러 함께 사는 친환경적이고 비싸지 않은 건설을 컨셉으로 정기적 모임, 워크숍, 협동조합 협회 등을 통해 미래 거주자들이 활발히 계획 단계에 참여했음. 특히 이를 통해 주민들이 지역에 입주하기 전부터 이미 안정된 공동체를 만들 수 있었음

6.2 실행 내용

○ 교통

- 차량이 적은 주거지역/대중교통 중심의 교통체계 구축/카 셰어링

○ 에너지

- 태양열을 주에너지원으로 채택/패시브 하우스 건축

○ 공동체 구성

- 공동 공간, 회의실, 공용정원, 공용부역을 가진 주택을 구성원들이 프로세스에 참여해서 같이 짓는 공동건축 프로젝트 진행

○ 포럼 보강

- 워크숍, 견학, 지역축제, 국제회의 등의 행사를 기획하고 지속적인 언론 보도 진행. 공동체를 기반으로 한 건축 프로젝트의 시행을 지원함. 현재에도 이들은 정기적인 모임을 조직하고, 공동체정신을 강화하는 이벤트 등을 기획하고 있음

○ 시민참여를 위해 적용/사용된 방법

- 시민, 개발계획자, 건축가, 엔지니어, 재정전문가, 프로젝트 매니저, NGO, 시청 등 이해당사자들이 함께 하는 워크숍을 통한 직접적 방법(독일 개발계획법의 일부분)
- 정기적 모임: 실무그룹, 시의회 보봉위원회 등
- 견학, 오픈하우스, 지역 축제 등의 행사
- 정기적 간행물, 웹사이트, 언론보도

7. 영국 선더랜드 워싱턴 지역

- 선더랜드 내의 워싱턴 지역은 1960년대 탄광 주위의 기존 거주지에 새로이

정비된 마을임. 잘못된 도시계획으로 시설들이 원래 목적을 벗어나 사용되었고, 공공기반시설에 대한 개선이 없었을 뿐 아니라, 탄광이 폐쇄되었을 때는 지역사회에 대한 지원이 없었음. 이는 주민들간의 소통과 지역에 대한 소속감이 없어지게 만들었음. 따라서 지역주민의 참여에 중점을 둔 생활의 질 개선을 목표로 하였음

7.1 추진체계 및 방향

- 1998년 프로젝트가 시작되었고, 주민포럼을 통해 주민참여를 계획하고 지원하였음. 프로젝트의 모든 과정에 주민들이 관계하여 프로젝트 알리기 이벤트, 우선순위 정하기, 누가 참여해야 하는지, 어떤 프로젝트를 발전시켜야 하는지 등이 논의되었음. 그 후 환경에 대한 인식 증대, 쓰레기 줄이기와 재활용, 지속가능한 교통수단 등과 같은 이슈들이 토론되었고 방법들이 실행되었음

○ 주민협의

- 참여적 평가: 참여적 평가란 지역 주민들의 상황, 인지, 선호 등에 관해 주민들과 전문가들이 함께 배우는 과정임
- 먼저, 조정기법에 관한 3일 과정의 트레이닝에 참석했음. 그리고 워싱턴의 18개 마을에서 4명의 조정자에 의해 참여적 행사가 기획되었음
- 그전까지 설문지를 받는 정도였던 주민들이 고무적이게도 550명이 넘게 이 행사에 참여했음
- 각 마을에서는 변화와 개선을 위한 50~65개의 계획을 제안했음. 이것들을 프로젝트 실행계획에 포함시키기 위해 지역주민들은 민주적인 절차에 의해 우선순위를 매겼음. 그 후 조정자들과 함께 피드백을 하는 자리가 마련되었음

○ 주민포럼

- 월례회의를 통해 실행계획을 발전시키고, 새로운 기회를 확인했음. 평균적으로 30명의 주민들이 참석해서 각 마을의 계획을 발전시키고 다른 기관들과 함께 일했음

○ 프로젝트는 다음 세 단체에 의해 관리됨

- 테마그룹: 매일 매일의 다양한 계획의 운영을 위해 설립됨
- 운영위원회: 프로세스를 전체적으로 진행하며 조정
- 운영팀: 운영위원회를 지원하기 위해 분기별로 만나서 좀 더 전략적이고 지역적인 이슈들을 토론함
- 운영위원회와 주민포럼이 함께 프로젝트의 실행계획을 관찰하고 검토함

7.2 실행 내용

○ 지속가능한 삶에 대한 인식증대 캠페인

- 환경행동의 주: 지역주민들의 의견을 기본으로 한 실용적인 프로젝트들로 구성된 연간 행사를 개최함
- 재활용 시범계획: 몇 개의 시범사업이 시작했음. 특히 환경행동의 주에 2주에 걸쳐 실시된 한 프로젝트에는 워싱턴의 4개 학교가 참여하여 지역 중고가게를 통해 0.56톤의 중고품을 재활용해서 6,000파운드가 넘는 기금을 모았음. 다른 사업으로는 '그린패밀리' 프로젝트가 있음. 각 마을에서 한 가정씩 선정해서 3개월 동안 가정 내 쓰레기를 재활용, 고효율전구 사용, 건강하고 신선한 음식 섭취 등을 통해 친환경적인 생활을 실험해 보는 것임
- 청소년 행동계획: 여름방학 동안 청소년들은 지역 내 환경에 대한 인식을 증대시키고 프로젝트 기금을 조성하는 예술 활동을 직접 결정해서 실행함
- 비즈니스 세미나: 지역사업체들의 지속가능하며 공동체를 지향하는 생산 및 작업과정을 장려하는 세미나를 개최했음
- 트레이닝 기회 제공: 조정기법 및 기금조성에 관한 워크숍

○ 프로젝트, 트레이닝 계획 등에 대한 정보는 다음의 매체를 통해 알려짐

- 지역신문, 텔레비전, 라디오 등의 미디어
- 선더랜드市 출판물

- 쇼핑몰, 학교, 도서관 등의 지역시설에서의 전시
- 지역상점 내의 포스터/지역사회, 시의회 회의/인터넷
- 실내, 실외 행사 및 캠페인

8. 덴마크 프레데릭샤븐시

- 기후변화에 대처하고 재생에너지를 발전시키기 위해 2015년까지 전기·난방·교통 분야에서 100% 재생에너지원으로 대체해 에너지시티로 만들기로 함

8.1 추진체계 및 방향

- 2006년 덴마크의 선도적인 에너지 전문가들이 모인 에너지 캠프에서 프레데릭샤븐을 에너지 시티로 지정하는 것을 시에 제의한 후 2007년 시의회에서 만장일치로 통과됨
- 2008년 들어 사무국, 실무그룹, 이사진을 포함한 조직이 만들어짐. 실무그룹은 지역에너지공급, 학교, 지역 사업체, 지역 주민들로 구성됨
- 2009년 첫 회의에 대한 시민들의 관심을 끌고 참여를 유도하기 위한 언론보도가 나갔고, 웹사이트를 만들어 초대장을 띄움
- 사무국은 이전에 시민 활동에 참여했던 사람들을 대상으로도 직접 정보를 퍼뜨림
- 약 50명의 시민이 첫 회의에 나타났고, 프로젝트의 책임자는 에너지타운에 대한 소개를 하고 의견을 받았음

8.2 실행 내용

- 초대장, 포스터와 언론보도
- 개인 가정에서의 에너지 절약 강조

- 시는 에너지 공급회사와 협력하여 독립적인 에너지 전문가를 고용해서 개인 가정에서의 에너지 사용을 확인하고 절약을 실행할 수 있도록 도움. 한편 인터넷에서 직접 각 가정의 난방소비를 테스트하고 에너지 개·보수에 대한 실행전략을 얻을 수 있는 프로그램에 자유롭게 접속할 수 있음

○ 시민참여 프로그램

- 에너지시티 활동가 그룹과 그린시티 프레데릭샤븐을 조직해서 다른 주민들에게 프로젝트의 내용과 얻을 수 있는 것들과 어떻게 과정을 도울 수 있는지 등을 알림
- 전력 소비가 3년 이내에 3% 줄여야 한다는 것을 설득시킴. 재생에너지로 쉽게 전환하기 위해서는 에너지부문에서의 부담을 줄이는 것이 필요하기 때문임. 다양한 연령대의 주민을 참여시키기 위해 특히 학생들의 참여가 중요함. 학생들에게 재순환을 위한 쓰레기의 분리, 재활용 프로젝트를 진행함

9. 국내외 사례를 통한 시사점

9.1 사업추진을 위한 전담기구 구성 및 운영

- 국내외 사례들에서 공통적으로 발견되는 시사점 중 하나는 사업추진을 위한 전담기구가 명확하게 구성되어 있다는 점임
- 전담기구의 구성에 있어 거버넌스의 유형에 따라 정부, 시장, 주민의 역할 정도에 차이를 보임
- 국내의 경우 국외 사례에 비해 정부가 주도하는 거버넌스의 형태를 나타내고 있음
- 주민참여를 활성화할 수 있도록 하는 전담기구의 구성이 필요함

9.2 사업 계획 수립과 실행 단위에서 주민참여 확보 방안

- 국외 사례의 경우 사업 계획을 수립하는 단계에서부터 주민들이 주도적으로 참여하는 과정을 거치고 있음

- 서울시와 수원의 경우 사업계획 추진과정에서 워크숍, 보고회, 공동회의, 토론회 등을 개최했으나 주민들이 주도적으로 참여하는 데에는 미흡했음
- 계획 단계에서 주민참여가 확보되지 않는 한 실행단위에서의 주민참여가 쉽지 않거나 관 주도로 이뤄질 가능성이 높음
- 국외 사례의 경우 100회 이상의 회의, 2번의 이벤트 및 축제, 500명의 지역 주민, 252개의 기업에 대한 설문조사 등을 통해 주민요구를 수용하면서 사업 계획을 수립했다는 점을 참고해야 함

9.3 상위 기관 사업과의 긴밀한 협조 및 연계

- 국내의 사례에서 드러난 공통점 중 하나는 국가 및 상위 지방정부의 정책을 적극적으로 이용했다는 점임
- 상위 기관의 사업이 자칫 관주도이더라도 지자체와 주민의 의지에 따라 주민 주도 방식으로 이뤄낼 수 있음
- 국내의 경우 서울시의 원전하나줄이기 사업을 지자체가 어떠한 방식으로 긴밀하게 협조하고 연계하느냐가 중요할 것임

9.4 지역 상황에 맞는 사업 선정 및 집중

- 지역에 역량과 여건에 맞는 사업을 선정하는 것이 중요함
- 각 사례들은 각 지역이 처한 문제와 사안을 중심으로 사업을 추진해야 한다는 것을 보여주고 있음
- 서울시 원전하나줄이기 사업에서 각 지자체들이 집중하고 있는 사업들이 지역의 여건에 맞게 추진되고 있는지를 참고해야 함

9.5 주민이 쉽게 접근할 수 있는 행동 프로그램 제시

- 국가 및 지방정부의 정책을 주민들이 쉽게 이해하고 접근할 수 있도록 하는

것이 중요함

- 사업을 계획하고 추진하는 과정에서 구체적인 행동 프로그램을 제시해야 함
- 수원시의 경우 과제명과 내용이 시민들이 쉽게 이해하고 참고할 수 있는 이름과 내용으로 작성되었음을 참고해야 함

9.6 주민이 함께 모여 논의할 수 있는 근거지 마련

- 주민들이 모일 수 있는 조직 구성과 함께 논의할 수 있는 물리적인 공간을 마련하는 것도 중요함
- 국내의 경우 기존 주민자치센터를 고려해 볼 수 있으나 노원의 에코센터처럼 구체적인 목적을 가진 근거지를 마련해볼 수도 있음
- 외국 사례의 경우 커뮤니티 센터를 근거지로 지역주민들을 위한 다양한 프로그램들이 기획 운영되었음

9.7 주민 참여를 활성화할 수 있도록 하는 지속적인 교육과 홍보

- 외국 사례에서 특히 공통으로 발견되는 시사점은 언론과 지역언론, 공공기관, 지역상점, 인터넷 등을 통해 주민참여를 활성화하기 위한 정보 제공에 노력했다는 점임
- 또한 교육과 홍보를 중심활동으로 하는 주체를 형성해 이들이 지속적인 교육과 홍보를 시행할 수 있도록 했음

제4절 성북구 환경에너지 거버넌스 현황

- 성북구는 구민과 함께 온실가스 없는 성북을 만들기 위해 ‘실천으로 감축하고 나눔이 있는’ 일명 ‘실감나는 온실가스 없는 성북’을 2012년 6월 5일에 선포함
- 성북구는 실감나는 온실가스 없는 성북을 만들어가기 위한 첫걸음으로 2012년 3월 12일 제204회 성북구의회 임시회 본회의를 거쳐 ‘온실가스 감축실천 및 지원에 관한 조례’를 제정했음
- 조례에 따라 성북구는 온실가스 배출현황, 감축목표 및 이를 달성하기 위한 추진계획, 구민참여 확대를 위한 실천대책 등의 내용을 담은 기후변화대응 기본계획을 5년마다 수립, 시행해야 함
- 성북구는 2011년 12월 ‘구민참여형 기후변화대응 도시’를 목표로 6개 분야 24개 세부 추진과제를 선정했으며 이를 전담할 온실가스대응팀을 신설함
- 성북구는 녹색환경정책추진위원회를 중심으로 관내 시민단체 네트워크인 녹색성북네트워크(녹색연합 등 10개 단체), 성북구 그린스타트 네트워크(성북구 녹색환경실천단 등 22개 단체)와의 지역 거버넌스를 활성화해 주민참여형 온실가스 없는 성북 사업을 추진하기로 결정함
- 성북구는 전면철거 위주의 주택재개발정책의 문제점을 개선하고 지역주민의 자치기능 강화와 공동체를 형성하고 살기 좋은 마을만들기 사업을 추진함에 있어 법적 근거를 마련하고 예산을 지원하는 등의 필요사항을 규정하고자 마을만들기 지원조례를 제정(2011. 10. 21)했음
- 마을만들기 운영위원회 구성에 관한 사항, 마을만들기 지원센터 설치운영에 관한 사항 등을 규정했음
- 이 조례는 서울시 25개 자치구 중 최초로 공공주도로 제정된 마을만들기 자치법규라는 점에서 의의가 있음

분류	관련 조례명
환경 에너지	서울특별시 성북구 환경 기본 조례 서울특별시 성북구 에너지 기본 조례 서울특별시 성북구 온실가스 감축 실천 및 지원에 관한 조례 서울특별시 성북구 도시농업 활성화 및 지원에 관한 조례 서울특별시 성북구 도시계획 조례 서울특별시 성북구 도시디자인 조례 서울특별시 성북구 공동주택 지원 조례 서울특별시 성북구 교통안전정책 및 지역교통개선심의위원회 설치 조례 서울특별시 성북구 자전거이용 활성화에 관한 조례 서울특별시 성북구 건강도시 기본 조례
주민참여 거버넌스	서울특별시 성북구 민원배심제 운영 조례 서울특별시 성북구 자치회관 운영에 관한 조례 서울특별시 성북구 제안제도 운영에 관한 조례 서울특별시 성북구 주민의 조례 제정·개폐 청구에 관한 조례 서울특별시 성북구 주민참여 예산제 운영 조례 서울특별시 성북구 주민참여 조례 서울특별시 성북구 주민투표 조례 서울특별시 성북구 지역사회복지협의체 운영 조례 서울특별시 성북구 행정정보공개 조례 서울특별시 성북구 자원봉사활동지원 조례 서울특별시 성북구 사회복지생활보장위원회 설치 및 운영 조례
공동체 사회적 경제	서울특별시 성북구 마을만들기 지원조례 서울특별시 성북구 사회적기업 육성 및 지원에 관한 조례 서울특별시 성북구 사회적경제제품 구매 촉진 및 판로지원에 관한 조례 서울특별시 성북구 기업 및 일자리 창출 지원에 관한 조례 서울특별시 성북구 벤처창업지원센터 설치 및 운영에 관한 조례 서울특별시 성북구 중소기업 공동브랜드 운용 조례 서울특별시 성북구 1인 창조기업 육성 및 지원에 관한 조례 서울특별시 성북구 정통상업보존구역 지정 및 대규모점포 등의 등록제한에 관한 조례 서울특별시 성북구 사회단체 보조금 지원조례

<표 146> 성북구 환경에너지 거버넌스 관련 조례 현황

1. 성북구 마을 만들기

1.1 마을 만들기의 의미

- 마을 만들기는 마을 및 가로뿐만 아니라 사회의 모든 분야에 사용되는 포괄적인 의미로 행정구역의 단위를 넘어서 복지, 전통문화, 자연 및 환경, 주거지, 문화시설, 문화재 등과 같이 그 공간적 범위가 제각기 다른 모든 분야를 포괄하는 넓은 의미로 해석할 수 있음
- 마을 만들기란 도로정비나 공원조성과 같은 단순한 거리 공간의 창조와 같은 도시 디자인이 아니라 사회, 경제, 문화, 환경 등 생활의 근간을 구성하는 모든 요소도 포함한 생활 그 자체의 창조라고 할 수 있음
- 마을에 살고 있는 주민 스스로가 마을환경의 물리적인 개선뿐만 아니라, 주민간의 관계와 활동을 창조하는 것을 모두 포괄하는 것으로, 생활환경의 문제를 주민이 함께 해결하고 주민 공동체를 회복하는 일련의 활동을 의미함
- 마을 만들기는 자치단체나 민간기업, 전문가 등 도시환경에 대한 계획이나 디자인이 아니라 시민이나 NPO조직과 같은 재생, 커뮤니티, 자원봉사 활동 등을 포함한 종합적 복합적인 행위에 의한 공동체 운동이라 할 수 있음

1.2 마을 만들기의 필요성

○ 주민 삶의 질 향상과 가치관의 변화

- 소득의 향상으로 생활의 여유와 주거의 안정이 이루어지고 시민들의 주거와 생활 가치관이 변화하기 시작
- 주택 보급률의 신장과 함께 거주기간이 장기화되기 시작하면서 자기 지역과 자신에 대하여 둘러보는 여유가 생김

○ 행정기능의 변화와 행정에 대한 주민의 의식변화

- 주민들이 점차 자신의 문제로서 도시와 마을의 문제를 받아들이고 해결하려는 움직임이 활발해 지고 있음

○ 도시문제 대안으로서의 마을 만들기와 도시계획 패러다임의 변화

- 재개발, 재건축, 뉴타운 등 전면철거방식에 대한 대안개발 필요
- 주민들의 참여와 학습과정을 통한 주민 공동체 회복의 도시관리시스템 변화



<그림 79> 마을 만들기의 추진 절차

1.3 마을 만들기 지원체계

(1) 마을 만들기 추진본부

○ 구성 목적

- 우리구 특성에 맞는 마을만들기 사업 개발
- 마을만들기 사업의 원활한 추진을 위한 해당부서간의 유기적인 협력체계 구축
- 마을만들기 사업 검토·회의를 통한 성북구 마을만들기 실행 중장기 계획 수립 및 실행

(2) 마을 만들기 운영위원회



<그림 80> 마을 만들기 추진본부 구성

○ 구성 목적

- 마을 만들기 지원조례 제정에 따라 성북구 마을 만들기 기본계획수립과 마을 만들기 사업의 주요사항 심의 등 원활하고 지속적인 사업추진을 위한 전문적인 지원체계 구성 필요

○ 운영위원회 구성

- 위원장 1인을 포함한 13명 이내로 구성 (당연직 3명, 위촉직 10명)
- 마을만들기에 대한 학식과 경험이 풍부한 시민단체, 학계, 전문가 중에서 구청장이 위촉

○ 운영위원회의 기능

- 마을만들기 기본계획 및 지원계획 수립에 관한 사항 심의
- 마을 만들기 공모 사업 및 주민협의체 신청 사업의 심의
- 마을 만들기 지원센터 설치·운영·위탁에 관한 사항 심의
- 그 밖에 구청장이 필요하다고 인정하는 사항 심의

○ 개최시기

- 분기별 1회 개최, 필요시 수시 개최

(3) 마을 만들기 지원센터

- 주민, 민간단체, 행정의 서로 협력하여 함께 실천하는 성북구의 마을 만들기를 체계적으로 지원하기 위한 지원조직으로 2011년 12월 29일 개소함

○ 지원센터의 기능

- 마을만들기 분석·평가·연구·보고
- 마을만들기 추진주체의 계획수립 및 실행 지원
- 마을만들기 민간단체의 네트워크 사업 지원
- 마을만들기 교육, 연수, 박람회, 세미나, 사례현장 견학 지원
- 마을만들기 전문가 파견, 활동 공간의 확보 등 활동 지원
- 마을만들기를 위한 주민조직 발굴, 주민역량 강화, 주민활동 지원
- 그 밖에 구청장이 마을만들기에 필요하다고 인정하는 사항

○ 중점사업

- 성북도시아카데미/마을만들기 공모사업/찾아가는 마을학교
- 주민교류 프로그램/컨텐츠 제작공유/사회서비스 연계/지역경제 활성화
- 공공 공간 개선/마을환경 개선
- 차없는 거리, 간판정비 등 보행환경 개선
- 주택개량, 관리 등 노후 주거지 거주환경 개선

1.4 마을 만들기 사업 현황

(1) 삼선동 장수마을 만들기

- 장수마을은 과거의 골목 풍경 등 서울의 근대적 서민주거지의 형상을 고스란히 담고 있는 마을로 2004년 정비예정 구역으로 지정되었으나 구릉지 및 문화재 인접(서울한양도성과 삼군부 총무당)에 의한 악가적용, 북동측 급경사면으로 평균 3~4층으로 층수가 제한되어 정비사업이 어려운 지역임
- 2007년부터 시민단체를 중심으로 장수마을만들기가 시작되었으며, 주민협의체 조직을 만들고, 이를 중심으로 주민과 함께 집수리, 골목디자인, 텃밭조성 등 지속적인 주민교육 프로그램(뚝뚝뚝뚝 마을학교)운영, 마을기업(동네목수)을 통한 일자리 제공, 노후·불량주택 개보수, 소식지 발행, 벼룩시장 운영 등 마을만들기를 지속적으로 추진하고 있음

○ 마을만들기 추진현황

- 환경개선 사업 (물리적 재생)
- 일자리 조성 (경제적 재생)
- 커뮤니티 회복 (사회 문화적 재생)
- 장수마을 주거환경개선을 위한 주거실태조사

(2) 성북동 선유골 휴먼타운사업

- 선유골은 마을 주변으로 상허 이태준 고택, 선잠단지, 간송미술관, 만해한용운 심우장 등 역사문화자원이 지역의 중요 거점부에 자리하고 있는 정취가 있는 마을이며 오래된 커뮤니티를 유지하고 있어 도심 속 역사문화마을로서 고즈넉한 마을분위기를 유지하고 사라져가는 단독주택과 저층주거지의 보전을 위해 서울시 휴먼타운사업을 추진하게 되었음

○ 주요 사업내용

- 가로환경개선사업: 도로포장, 가로시설물 및 주차장 조성 등
- 주민편의시설 확충사업: 보행광장, 마을CCTV등
- 마을공지 개선사업: 소공원 개설, 전신주 이설, 화단조성 등

(3) 길음동 소리마을 주민참여재생사업

- 길음동 소리마을은 도로, 공원 등 도시기반시설이 양호하나 길음뉴타운 사업 지역의 중앙에 위치하고 있음에도 불구하고 존치지역으로 관리되어 있으며, 대부분의 개발이 완료된 고층 아파트에 둘러 쌓인 입지적 특성을 가지고 있어 상대적인 슬럼화가 진행중에 있고 전형적인 저층주거지역으로 골목길 주차, 협소한 통행로, 지형적 단차 등 주거환경이 열악하고 상가, 연립, 다세대 및 다가구 주택이 혼재되어있는 지역임

○ 주요 사업내용

- 특화가로 조성: 보차도 구분포장, 보안등 설치, 담장허물기 등
- 커뮤니티공간조성: 사회복지시설 설치, 공공공지 조성
- 이면도로 개선: 투시형 담장설치, 벽면녹화, 노후계단 정비 등
- 보안 및 통신선 정비: 통합형 CCTV 설치, 불량통신선 정비 등

2. 녹색성북네트워크

- 녹색성북네트워크는 성북구에 위치하거나 성북구를 관할범위로 하는 개인과 시민사회단체들이 모여 2010년 11월 처음 논의를 시작으로 2011년 4월 창립식을 진행했음
- 환경단체, 시민단체, 주민자치조직, 복지관까지 다양한 성격의 단체가 참여하고 있음
- 친환경적인 성북구를 만드는 것이 우선 과제로, 성북구내에서 친환경적 가치를 실현하기 위한 시민참여가 주요 활동 목표임

○ 창립 취지

- 지역단체 네트워크를 통한 시민 역량 강화
- 자치구 단위의 종합적인 녹색도시의 전략과 추진 필요
- 구의 특성과 주민들이 실천할 수 있는 실천방안 제시 필요

○ 참가단체 및 개인

- 녹색연합, 아름다운 가게 삼선교점, 성북생협, 한 살림 북동지부, 정릉종합사회 복지관, 초록교육연대(한성여중 교사), 최순우옛집, 두산위브아파트 에코공동체, 성북구 구의원 목소영(민주당)

○ 주요경과

- 2010년 11월 최초 모임 / 월 1회 준비모임
- 2011년 4월 창립식 / 성북구 아트홀
- 2011년 3월~4월 / 성북구 상자텃밭 나눔사업 참여
- 2011년 8월~12월 / 시민이 참여하는 성북구 기후행동 프로그램 진행(서울시 녹색위 사업)
- 2012년 5월~12월 / 햇살씨앗 절전소(서울시 녹색위 사업)

○ 조직 구성과 구성원간 역할

- 재정: 자체 활동 기획 후 필요한 재원은 서울시 공모사업으로 진행
- 위원장: 각 소속단체 대표가 돌아가며 맡기로 함. 위원장을 배출한 단체가 간사단체 역할을 하기로 함. (첫 임기 위원장 : 서울북부두레 대표)
- 구성원별 역할
 - * 간사단체: 사업제안, 회의소집, 성과 공유(자료집 제작, 토론회 진행 등), 네트워크 구성 초기임을 감안해 녹색연합이 간사단체 역할 대행
 - * 단체 실무자: 사업기획, 논의, 사업발굴 및 진행, 평가
 - * 단체 회원: 강좌 수강, 실천활동 참여, 모임 구성

2.1 시민이 참여하는 성북구 기후행동 프로그램

(1) 사업 참여단체 및 활동내용



<그림 81> 성북구 기후변화대응 그린맵

(2) 세부 사업계획 : 시민참여 기후대응 프로그램 진행

○ 시민교육 활동

- 성북생협(이후 서울북부두레로 명칭변경), 한살림북부지부 소속 식생활지도사 및 조합원 활동가
- 활동내용 : 표준 교안 작성, 마을 모임, 신규조합원, 관내 유치원 및 초등학교 등에서 기후변화와 녹색생활교육 실시

○ 에너지 복지활동

- 정릉종합사회복지관 소속 사회복지사 및 예비 사회복지사
- 활동내용 : 관내 저소득층 에너지 사용 실태 조사, 시범 주택단열공사 및 단열 소모품 지원

○ 청소년 기후캠페인단 양성 및 캠페인 진행

- 한성여중 환경동아리 소속 학생
- 활동내용 : 기후변화와 가까운 먹을거리, BMW 캠페인 등 녹색생활 촉구 캠페인 진행

○ 녹색아파트 에너지 절감

- 두산위브아파트 에코공동체
- 활동내용 : 가정내 에너지 진단, 참여가정 에너지 10% 줄이기 활동, 지렁이 화분 분양, 사례 탐방

○ 시민환경조사단

- 녹색연합 소속 환경과 생태조사에 관심있는 회원
- 활동내용 : 성북구 관내의 대학생 주거에너지 실태조사(고려대학교)

2.2 햇살 씨앗 절전소

(1) 사업목적 및 목표

- 2011년부터 저탄소 녹색성북 만들기 활동을 펼쳐온 ‘녹색성북네트워크’를 중심으로 ‘햇씨’(절전소 참가자)를 모집해 에너지 절감을 위한 교육과 실천을 통해 기후대응역량을 강화함
- 절전소 참가자인 ‘햇씨’는 장기적으로는 시민햇빛발전소 발기인으로, 절전소 활동을 통해 발전사업 발기인으로서의 역량을 강화하고 기금조성 토대 마련.
- 참가자 150세대, 가게 5곳, 기관 1곳 모집. 전년대비 전력사용량 10% 이상 절감
- 시민아카데미, 소식지, 마을축제, 사랑방 운영 통해 시민역량 강화 및 시민발전소 토대마련

(2) 세부사업

○ ‘햇씨’ 선포식

- 절전소 활동을 통한 에너지 절감 선언 및 햇빛발전소 발기인참여 선포식

○ 햇씨 사랑방

- ‘햇씨’들이 일상적으로 만나 실천과정과 성과 등 정보를 공유하고 아이디어를 생산하기 위한 사랑방(별도 강의, 사례지답사, 캠페인, 회의 등 자율적인 활동 활성화를 위한 모임)

○ 햇씨 아카데미

- 6월 : 기후변화·에너지/ 절전소 개념과 실천방법
- 7~11월 : 기후변화·에너지 관련 공동체 영화 상영 및 강연, 워크숍/ 이달의 우수가정 선발 및 시상

○ 실천·모니터링

- 전년대비 10% 절감 실천(6월~11월)
- 월 소식지 발송을 통해 실천 노하우, 우수사례 홍보 및 현황 공유
- 매월 전기 사용량 및 요금 현황을 모니터링, 전체 절감량 분석, 피드백

○ 홍보

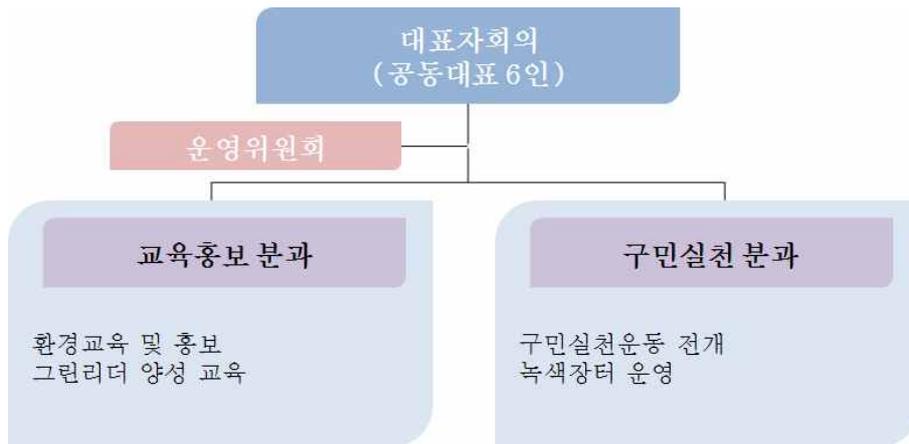
- 절전소 facebook 이벤트페이지운영
- 온라인 카페 운영
- ‘햇살씨앗’ 소식지 (online)

○ 햇씨 축제

- ‘햇씨’활동성과와 계획 홍보
- 자가발전 음악회, 퍼포먼스, 이벤트
- 친환경 먹거리 및 물품 장터
- 참가자, 단체, 공동체 부스 운영
- 절감우수 햇사랑방 선정, 시상
- 활동영상 상영

2.3 성북구 그린스타트 네트워크

(1) 체계 및 역할



<그림 82> 성북구 그린스타트 네트워크 체계 및 역할

- 참여단체 : 22개 단체
- 전체 회원수 : 2,422명

계	단체					개인
	행정	시민단체	교육	기업	교통	
22	1	7	5	4	5	3

<표 147> 성북구 그린스타트 네트워크 회원 현황

(2) 주요 추진사업

- 그린리더 양성 교육
- 그린리더 환경 교육
- 에너지클리닉서비스 실시
- 찾아가는 기후변화체험센터 운영
- 녹색장터 운영

2.4 실감나는 온실가스 없는 마을

(1) 추진배경

- 공동주택 에너지 절약 사업 추진
- 공동주택 커뮤니티 공모사업 범위 확대
 - 에너지절약, 에코마일리지 등
- 방문 컨설팅 결과
 - 구의 지속적인 자문과 지원요구/사업내용 및 진행과정을 서로 공유하자는 의견
 - 네트워크를 위한 협의체 구성 및 업무협약, 감축 프로그램으로 성북절전소 운영

(2) 참여대상 : 5개 아파트, 1개 구민 커뮤니티

- 아파트
 - 공동주택 커뮤니티 공모아파트, 녹색생활 실천마을(행안부 지원)
- 구민커뮤니티
 - 정릉 4동 녹색환경실천단 중심(주민센터, 교회, 어린이집)

(3) 협의체 구성 및 업무협약

- 협의체 구성(2012년 5월 10일)
 - 분기 1회 운영, 총 3회/추진사례 공유, 애로사항 및 해결방안 모색
 - LED 시설개선 방법 등 정보교환, 관내 아파트 매월 1회 불끄기 운동 등 제안

○ 온실가스 없는 마을 업무협약(2012년 6월 5일)

- 감축목표 설정: 단체 5% 이상, 개인 10% 이상
- 구: 자율적인 온실가스 감축활동 지원, 사례 전파
- 협약 참여단체: 추진단 구성, 절전소 등 실감나는 프로그램 참여

○ 제1호 석관두산에코절전소(2012년 7월 11일)

- 대상: 석관동 10번지 석관두산위브아파트(1,998세대)
- 실적: 디밍방식을 적용한 지하주차장 LED교체(1,571개), 계약방식 변경 등
- 효과: 1억 4천만원 투자, 월 천여만원 절감(14개월 회수, 세대 공동요금 92% 절감 예상)

○ 제2호 동소문현대절전소(2012년 9월 4일)

- 대상: 돈암2동 630번지 동소문현대아파트(141세대)
- 실적: 지하주차장 LED 교체(80개)/성북그린스타트 참여단체와 절수기 교체(141세대)
- 효과: 공용부문 전기소비량 22% 절감(전년대비 7월)/세대 수도사용량 5.4% 절감(전년대비 6~7월)

○ 제3호 청수골절전소(2012년 9월 25일)

- 대상: 정릉4동 녹색환경실천단(회원 15명)이 중심/교회 2개소, 유치원 1개소, 주민자치센터 참여
- 의의: 지역의 환경단체를 중심으로 자발적으로 구민 커뮤니티가 구성/매월 사랑방 모임 추진, 에너지절약을 위한 실천사항 선정

제5절 참여형 거버넌스를 위한 제언

1. 제안 배경 및 전제조건¹²⁾

- 주민참여가 성공적으로 진행되기 위해서는 여러 가지 요건을 갖춰야 함
- 단체장이나 공무원들의 많은 노력이 필요함. 과거 행정주도적인 운영방식에 익숙한 관료들의 경우 민간과 협의하여 운영하는 새로운 방식에 대하여 소극적일 수 있으므로 행정내부의 인식 및 체계 전환, 행정정보 공유 등에 대한 노력이 전제되어야 함
- 특히 사업계획의 결정은 보통의 경우 계획 수립에 참여하는 전문가, 공무원, 그리고 최종적으로 지자체장에 의해서 결정됨
- 이 과정에서 지자체 공무원이 주도하게 되며, 지역주민들은 단순히 동원되거나 배제되기 쉬움
- 주민참여가 이뤄지는 사안에 대한 범위와 주민들의 권한에 대해 명확히 해야 함. 주민들에게 단순한 정보를 제공하는 것인지, 의견수렴을 받는 것인지, 의사결정에 참여하는 것인지 등의 수준을 분명히 해야 함
- 특정그룹이나 집단이 주로 참석하는 경우 대표성의 문제가 발생할 여지가 있음. 따라서 참석자나 주민의 대표자가 주민전체의 이익에 부합하는지, 적합한 절차를 통해 대표로 선임되었는지에 대한 확인이 필요함
- 다양한 참여방식을 활용해야 함. 지나치게 형식적이고 절차적으로 진행될 가능성이 있으므로 주민집회, 공청회, 여론조사 등과 같은 다양한 의견수렴 방법을 마련해야 함
- 회의내용 및 진행상황에 대해 누구나 열람할 수 있는 투명한 공개와 보고체계가 필요함
- 주민참여가 단순히 정책결정과정에서뿐만 아니라 집행과 평가까지 연결되어 운영할 수 있도록 합의가 되어야 함

12) 김창선(2006), 로컬거버넌스에 있어서의 주민참여

2. 참여형 거버넌스를 위한 고려사항¹³⁾

- 목표 설정을 위한 주민참여와 실행을 위한 방안이 모두 필요함
- 마을만들기 지원센터를 적극 활용하고 그 진행 방식을 참고해야 함
- 주민들의 의식수준이 매우 높은 점을 감안해야 함
- 성북구의 거버넌스 현황을 토대로 사업을 추진해야 함

강점(Strength)	약점(Weakness)
조례 등 제도적 기반 구축 마을만들기 지원센터 등 공동체 기반	유통업 등 상업조직 참여 저조 마을기업 등 사회적 경제 역량 미흡
기회(Opportunity)	위협(Threat)
주민 기반 네트워크 활동 절전소 운동 시작	변하지 않는 거버넌스 방식 구청장 남은 임기

<표 148> 주민참여 거버넌스 활성화를 위한 성북구 SWOT 분석

- 국내의 거버넌스 사례 분석을 통한 시사점을 고려해야 함

13) 성북구 온실가스 감축 행동계획 연구 자문회의(2012.12.14.)결과를 반영함

시사점	고려사항
사업추진을 위한 전담기구 구성 및 운영	전담부서 : 도시관리국(환경과) + 사회적경제과/일자리경제과 거버넌스 : 주민참여를 담보할 수 있는 거버넌스 구축
사업 계획 수립과 실행 단위에서 주민참여 확보 방안	타운홀 미팅 : 사업계획 확정을 위한 논의 추진단 구성 : 사업 실행을 위한 단위 구성
상위 기관 사업과의 긴밀한 협조 및 연계	서울시 원전하나줄이기와 적극 연계
지역 상황에 맞는 사업 선정 및 집중	마을만들기와 에너지자립마을, 절전소 사업을 중심으로 사업 진행
주민이 쉽게 접근할 수 있는 행동 프로그램 제시	연구용역 : 타운홀 미팅과 연계해 주민이 직접 행동 프로그램을 만들 수 있도록 하는 연구 시행
주민이 함께 모여 논의할 수 있는 근거지 마련	지역 커뮤니티센터와 마을만들기 지원센터 등을 적극 활용
주민 참여를 활성화할 수 있도록 하는 지속적인 교육과 홍보	교육과 홍보를 담당하는 부서 및 실무자 배치

<표 149> 주민참여 거버넌스 활성화를 위한 시사점과 고려사항

3. 주민참여적 목표설정

- 성북구에서의 참여적 거버넌스를 위한 주민참여는 사업계획을 결정하고 그것을 실행하는 주체를 형성하는 과정으로 진행되어야 함

○ 숙의적 주민참여모델을 위한 기본 구성 요소¹⁴⁾

- 기후변화 및 에너지 관련 전문가들로 구성된 연구팀에 의한 관련 정보와 지식의 수집 및 의견수렴
- 여러 감축 시나리오 작성(이번 연구에 해당)
- 시나리오에 대한 토론에 참가할 지역 패널의 구성
- 시나리오들에 대한 대중적이고 숙의적 토론의 진행
- 토론에 기반한 에너지전환 시나리오와 행동전략의 결정
- 토론 과정에서 중심이 된 주민패널(및 다른 주민집단)이 지자체와 협력하여 실천행동에 참가하고 계획 진행을 모니터링

○ 목표설정을 위한 주민참여 진행과정



<그림 83> 주민참여 모델 추진 과정

14) 노원구(2011), 노원구 기후변화 대응 실행방안 수립을 위한 기초연구

○ 타운 홀 미팅(Town hall meeting) 방식

- 뉴잉글랜드 지역에서 실시되던 타운 미팅(Town meeting)에서 유래
- 각 지역의 주민이 마을회의를 하듯 자유스럽고 거침없는 분위기에서 토론을
- 진행하는 주민총회 형식의 회의
- 대표자를 선출하고, 예산을 심사하고, 법을 제정하는 등의 지방행정에 직접 참여하는 최고의 의사결정기관
- 미국 초기 이민사부터 나타난 뉴잉글랜드 지역을 중심으로 나타난 직접 민주주의의 형태임
- 후에 이 전통을 이어받아 지역사회 주민들이 초대돼 중요한 정책을 논의하는 자리를 타운 홀 미팅이라고 부르게 되었음
- 요즘에는 정치뿐만 아니라 다양한 분야에서 타운 홀 미팅이 이뤄지고 있고, SNS를 활용한 e-타운 홀 미팅이 열리기도 함
- 미국 오바마 대통령이 타운 홀 미팅으로 유명하며, 우리나라 정치인들도 타운 홀 미팅 방식을 시도하고 있음
- 타운 홀 미팅은 규칙이 없는 것이 규칙임. 자유롭게 의견을 주고 받는 과정이 목적임. 때문에 발언권을 따로 준다면가 발언 시간을 제한하는 등의 규칙이 없음. 누구나 의견을 개진할 수 있고, 질문할 수도 있고, 또 상대의 의견에 반대 또는 찬성할 수 있음
- 명확한 목표(사업계획 결정 등)을 위한 타운 홀 미팅일 경우 사전 교육이 필요하며, 미팅을 설계하고 진행하는 전문가(퍼실리테이터)를 통해 진행하면 의견을 모아가는 데 더욱 효과적일 것으로 판단됨

<표 150> 타운 홀 미팅 방식

4. 사업계획 시행을 위한 추진체계(안) 제안

- 주민이 참여해 의견을 모아가는 과정에 따라 사업계획 시행을 위한 추진체계는 다양할 수 있음
- 추진체계의 기본은 주민참여를 담보할 수 있는 거버넌스를 구축해야 한다는 것임
- 여기서는 성북구의 거버넌스 현황과 국내외 사례를 통한 시사점과 고려사항을 감안해 하나의 거버넌스(안)을 제안함



<그림 84> 온실가스 없는 성북 구민위원회(안)

4.1 (가칭) 온실가스 없는 성북 구민위원회 운영

○ 인원 : 15명 내외

- 구청장, 녹색환경정책추진위원회, 각 추진단(절전, 효율화, 생산) 대표와 총괄부서장

○ 기능 : 온실가스 없는 성북 사업 추진 최고 의사결정기구

- 온실가스 없는 성북 사업 정책방향 결정
- 온실가스 없는 성북 사업계획 수립, 변경 승인
- 온실가스 없는 성북 사업 추진사항 점검 및 피드백

4.2 절전소 추진단

○ 인원 : 20명 내외

- 녹색환경정책추진위원 1인, 입주자대표, 마을만들기 지원센터, 녹색환경실천단, 그린 스타트 네트워크, 20개동 주민자치위원, 종교단체, 시민단체, 외식업중앙회 등

○ 기능 : 절전소 사업 추진 기구

- 절전소 사업계획 수립
- 절전소 추진 사업 결정 및 실행

4.3 에너지효율화 추진단

○ 인원: 20명 내외

- 녹색환경정책추진위원 1인, 아파트 관리소장, 입주자대표, 상공회, 상가번영회, 에너지효율전문기업, 대학총장, 학교장 등

○ 기능: 에너지효율화 사업 추진 기구

- 에너지효율화 사업계획 수립
- 에너지효율화 추진 사업 결정 및 실행

4.4 재생에너지생산 추진단

○ 인원: 20명 내외

- 녹색환경정책추진위원 1인, 태양광협회, 재생에너지기업, 시민발전협동조합, 성북구 공공기관장, 학교장 등

○ 기능: 에너지효율화 사업 추진 기구

- 에너지효율화 사업계획 수립
- 에너지효율화 추진 사업 결정 및 실행

제8장 성북구 에너지자립마을 수립을 위한 청사진 제시

제1절 에너지자립마을 구성 요소

- 에너지자립마을 수립을 위한 가정, 상가 및 건물, 공공건물, 학교의 필요 요소는 다음과 같음

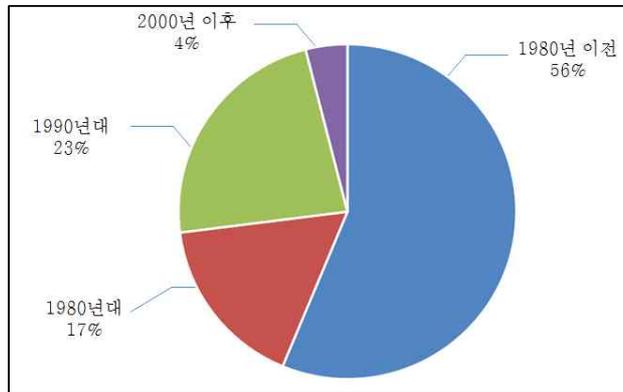


<그림 85> 에너지자립마을 구성 요소

제2절 에너지자립마을 청사진 제시

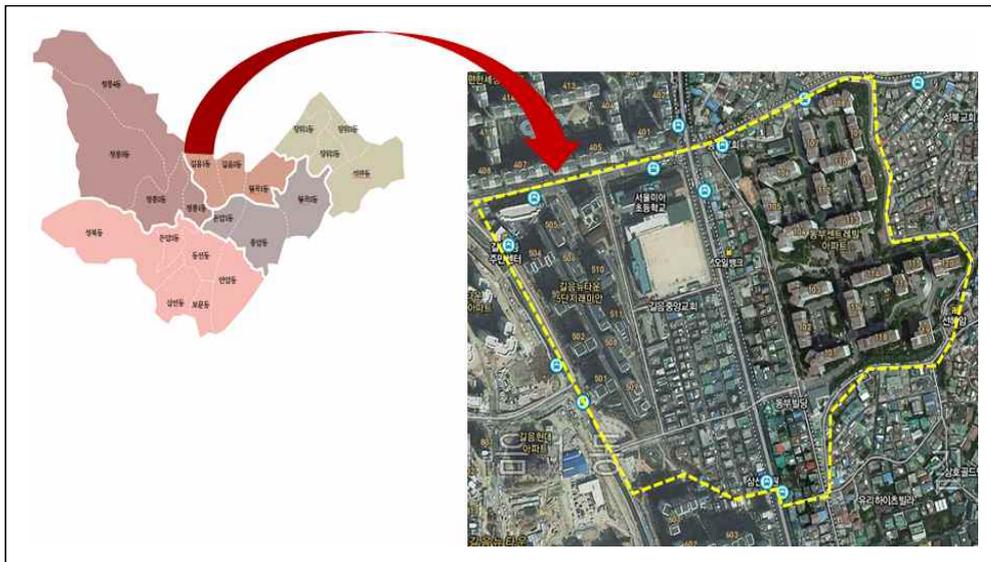
1. 모델 선정

- 길음동(길음1, 2동)은 전체 일반건축물 1,578개(건축물대장에 건축연한이 기록되어 있지 않은 211개 건물 제외) 중 56%가 1980년대 이전의 것으로 노후된 건물이 많음



<그림 86> 길음동 일반건축 연한

- 따라서 성북구의 노후주택 개선사업 지역으로 선정된 길음1동을 에너지자립마을 모델로 선정하여 성북구 에너지자립마을 청사진을 제시하였음



<그림 87> 모델 선정(길음1동 1100~1200번지)

2. 모델 구성 요소

- 길음1동의 구성 요소의 위치를 파악함
- 상가거리를 중심으로 아파트단지와 학교 면적이 대부분임



<그림 88> 모델 구성 요소

- 길음1동의 각 구성별 현 상황의 모습은 다음과 같음



<그림 89> 길음 1동 현 상황

3. 구성 요소별 에너지자립 방향

3.1 주민센터

- 길음1동 주민센터를 통해 에너지자립마을에 대한 설명과 교육을 실시하고 주민들과의 거버넌스를 구성하여 에너지 절약 참여율을 높임



<그림 90> 주민센터 에너지자립 방향

3.2 아파트 단지

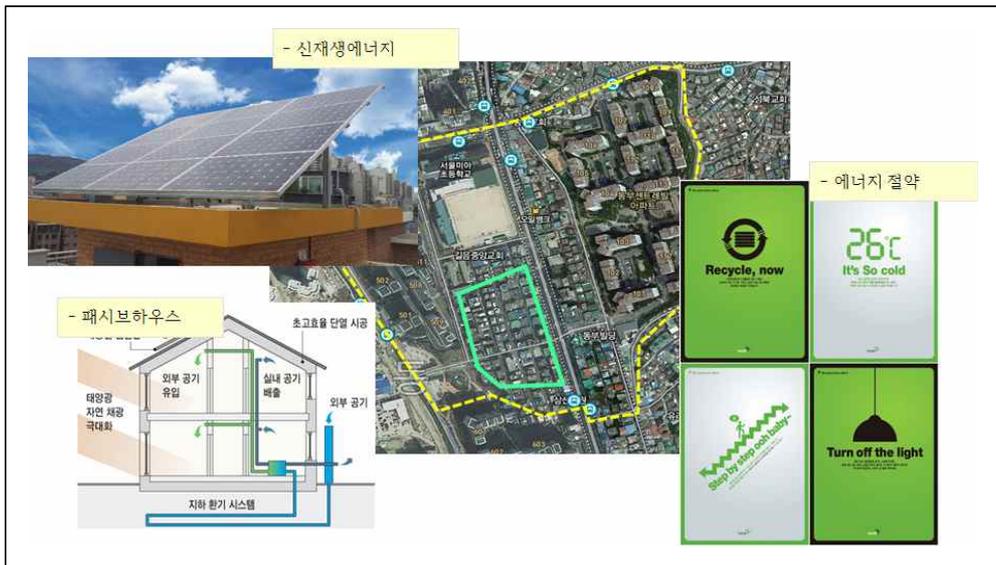
- 아파트의 경우 단지별 에너지 절약 캠페인을 실시하고 에너지효율화 사업, 주차장 LED 설치를 실시함



<그림 91> 아파트 에너지자립 방향

3.3 단독주택

- 단독주택의 경우 태양광 발전 등을 설치하여 에너지를 생산함
- 패시브하우스 건축을 통한 저에너지 단열 주택단지를 조성함
- 에너지절약실천운동을 통해 주민들의 의식을 고취시킴



<그림 92> 단독주택 에너지자립 방향

3.4 학교

- 건물 옥상에 태양광을 설치하고, 원격 자동제어시스템을 통한 에너지 절감을 실천함
- 학교 주변의 녹색 조경을 확대하여 학습능력에도 도움을 줌
- 그린스쿨로 학교 운영비 절감효과를 가져옴



<그림 93> 학교 에너지자립 방향

3.5 상가 및 건물

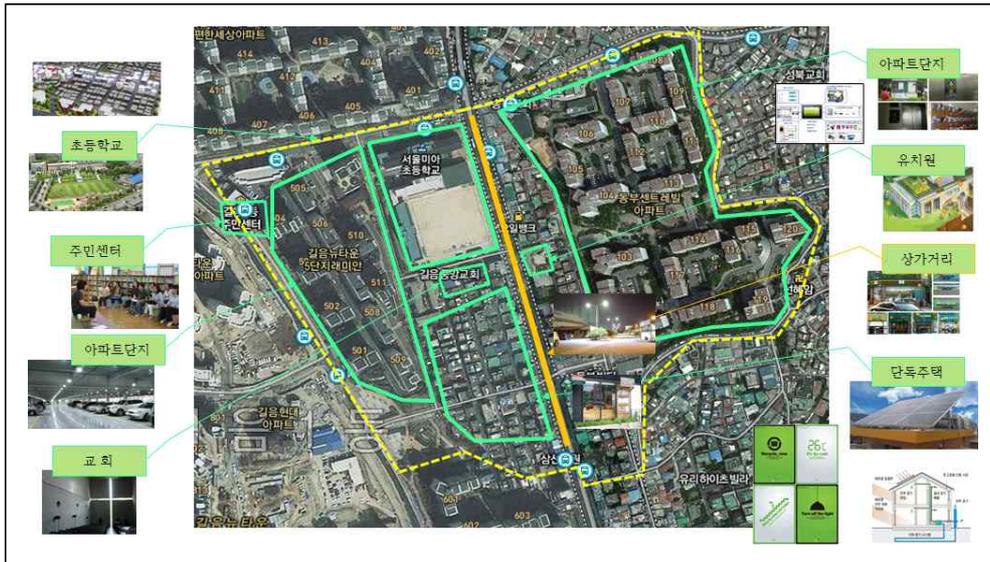
- 가로등 조명을 LED 및 태양광 가로등으로 교체함
- 자가용 이용을 줄이고 자전거 이용을 확대하기 위해 자전거 도로 및 주차장을 마련함
- 옥외광고물을 줄이고 녹색가게와 녹색교회 등 녹색건물을 확대함



<그림 94> 상가 및 건물 에너지자립 방향

4. 에너지자립마을 모델 구축

- 길음1동 각 부문별 에너지자립 정책을 실현하여 성북구 에너지자립마을 모델을 구축함



<그림 95> 에너지자립마을 모델 구축



| 부 록 |

○ 고정연소 에너지열량 환산기준

구분	에너지원	단위	총발열량(kcal)	순발열량(kcal)	탄소배출계수 (Ton C/TOE)
석유	휘발유	l	7,780	7,230	0.783
	등유	l	8,790	8,200	0.812
	경유	l	9,010	8,420	0.837
	경질중유(B-A유)	l	9,290	8,700	0.875
	방카C유(B-C유)	l	9,950	9,360	0.875
	프로판	kg	12,050	11,050	0.713
	부탄	kg	11,850	10,900	0.713
	부생연료 1호 (등유형)	l	8,800	8,200	0.812
	부생연료 2호 (중유형)	l	9,550	9,050	0.875
	중유(B-B유)	l	9,670	9,080	0.875
	아스팔트	kg	9,910	9,360	0.912
	항공유	l	8,730	8,140	0.808
가스	도시가스(LNG)	Nm ³	10,430	9,420	0.637
석탄	무연탄	kg	4,500	4,450	1.1

○ 이동연소 에너지열량 환산기준

구분	에너지원	단위	총발열량(MJ)	순발열량(MJ)	탄소배출계수 (tCO ₂ /TJ)
석유	휘발유	l	32.6	30.3	69.3
	등유	l	36.8	34.3	71.9
	경유	l	37.7	35.3	74.1
	프로판	kg	50.4	46.3	63.1
	부탄	kg	49.6	45.6	64.1
	윤활유	l	39.8	37.0	73.3
가스	CNG	Nm ³	43.6	39.4	56.1
	LNG	Nm ³	43.6	39.4	56.1

○ 간접배출 에너지열량 환산기준

구분	에너지원	단위	총발열량(kcal)	순발열량(kcal)	탄소배출계수 (tCO ₂ /MWh)
전기	전기(발전기준)	kWh	2,110	2,110	0.4517
	전기(소비기준)	kWh	2,300	2,300	0.4705

- ※ “총발열량”이란 연료의 연소과정에서 발생하는 수증기의 잠열을 포함한 발열량을 말함
- ※ “순발열량”이란 연료의 연소과정에서 발생하는 수증기의 잠열을 제외한 발열량을 말함
- ※ “TOE”(석유환산톤, ton of oil equivalent)란 원유1톤이 갖는 열량으로 10⁷kcal를 말함
- ※ TOE로 계산 시 총발열량을 이용, tCO₂로 계산 시 순발열량을 이용하여 계산
- ※ tCO₂=TC×44/12(이산화탄소분자량/탄소원자량)

| 참 고 문 헌 |

- 국내 문헌 -

- 강동구, 2010.10, 강동구 온실가스저감기반구축 연구보고서
- 강북구, 2008.09, 강북구 온실가스 효율적 저감방안 수립
- 경기개발연구원, 2010, 그린캠퍼스 실천 매뉴얼 및 온실가스 인벤토리 모델 개발
- 경기개발연구원, 2011, <경기도형 저탄소 녹색마을 만들기 정책 워크숍> 자료집
- 교육과학기술부, 2011.11, “최근 3년간 대학교 에너지 사용량 현황”, 민주당 김상희 의원실 제출자료
- 금천구, 2011.11, 금천구 기후변화 대응 기본계획2020
- 김명진, 2005, 숙의적 시민참여 제도의 유형과 절차, 사회갈등 예방을 위한 시민참여제도 소개 강좌 자료집, 시민과학센터
- 김민경 외, 2010, 서울시 건물에너지 소비저감사업의 평가방안, 서울시정개발연구원
- 김진식 외, 2011.05, 대학건축물에서의 온실가스 배출현황 조사, 한국대기환경학회, 2011 춘계학술대회 논문집
- 노원구, 2011, 노원구 기후변화대응 실행방안 수립을 위한 기초연구용역(1차) 최종 보고서
- 녹색연합 외, 2009, 저탄소 그린캠퍼스 가이드북
- 녹색연합, 2007, 성북구 기후보호 계획수립을 위한 가이드라인
- 박재창 외, 2009, 시민참여와 거버넌스, 오름
- 서울시 맑은환경본부, 2010, 그린서울 프로젝트
- 서울시, 2008, 에너지종합대책
- 서울시, 2009, 서울 친환경에너지 기본계획 2030
- 서울시, 2010, LED 조명 용도별 성능 판정 및 설치기준 개발
- 서울시교육청, 2010, “노원구 학교 2009년 에너지사용량”(내부자료)
- 서울시정개발연구원, 2009, 저탄소사회를 향한 서울시 건물에너지 저감전략
- 서울특별시, 2007.04.02, 서울 친환경에너지선언
- 서울특별시, 2010, 서울의 온실가스 인벤토리 구축 및 감축정책제안 최종보고서
- 서울특별시, 2012, 원전하나줄이기 종합대책
- 서울특별시, 2012, 주요 업무보고, 기후환경본부
- 서울특별시, 2012, 원전하나줄이기 주요사업 추진현황 보고
- 송파구, 2008.04, 송파구기후변화대응 기본계획, 2010년~2015년(5개년)

수원시, 2012, 환경수도(저탄소 녹색도시) 기본계획 -시민참여 거버넌스 구축방안
- 연구용역 최종보고서

에너지경제연구원, 2012, 2011년도 에너지총조사 보고서

에너지관리공단 신·재생에너지센터, 2010, “2009년 신·재생에너지 보급통계”

에너지관리공단, 2008, 조명기기 보급·이용실태조사

에너지기후정책연구소, 2011. 『서울시 교육청 그린스쿨 전략 연구(최종보고서)』, 서울시교육청

에너지기후정책연구소, 2011, 『시민사회 내 분야별 녹색일자리 현황 조사 및 개선 과제 연구』, 함께 일하는 재단

이유진, 2011, 태양과 바람을 경작하다, 이후

전력거래소, 2011, 2011년도 가전기기 보급률 및 가정용전력 소비행태 조사 결과 보고서

정명영, 2012, 지방정부 환경거버넌스의 체계 구축에 관한 연구

조항문 외, 2009, 저탄소사회를 향한 서울시 건물에너지 저감전략, 서울시정개발연구원

지식경제부, 2010.02.18, 2009년 주요대학 에너지사용실적, 보도자료

지식경제부, 2011, 공공기관 에너지이용합리화 추진에 관한 규정(제2011-154호)

한국환경공단, 2010, 지자체 온실가스 배출량 산정지침

한국환경공단, 2012, 온실가스 배출량 산정보고서(서울특별시 성북구)

환경부, 2009, 빛 공해 관리방안 마련을 위한 실태조사

환경부, 2010, 공공부문 온실가스·에너지 목표관리 운영 등에 관한 지침(제2010-185호)

환경부, 2011.02, 공공부문 온실가스·에너지 목표관리 운영 등에 관한 지침 해설서

환경부·국립환경과학원, 2010, 온실가스 감축계획 수립 가이드라인(ver.1)

-언론기사-

서울시, 2012.11.27, 서울시, 친환경보일러 보급 확대로 질소산화물 배출 줄이기 나선다, 보도자료

환경부, 2011.07.18, 저탄소 녹색성장은 배움의 전당으로부터, 보도자료

환경부, 2011.09.09, 탄소제로에 도전하는 10개 그린캠퍼스 선정, 보도자료

-통계자료-

국가통계포털, <http://www.kosis.kr>

국토해양부, 공동주택관리시스템, <http://www.k-apt.go.kr/>

대학정보공시센터, <http://www.academyinfo.go.kr>
서울통계, <http://stat.seoul.go.kr>
성북구청, 성북구통계연보
에너지경제연구원, 2011, 지역에너지통계연보 2011
에너지경제연구원, 2011, 에너지통계연보 2011
통계청, <http://kostat.go.kr>