골목골목 까지 행복한 미추홀구

생활폐기물 수집·운반 및 처리 대행료 원가산정 연구용역

2019년 9월

미추홀구
MICHUHOL-GU

- 제 출 문 -

인천광역시 미추홀구청장 귀중

귀 구와 당 연구원 간에 계약체결한 "2019년 생활폐기물 수집 · 운반 및 처리대행료 원가산정 연구용역"을 과업지시서에 의하여 전 과업을 성실하게 수행하고 본 보고서를 최종보고서로 제출합니다.

2019년 9월 27일

사단법인 **우 리 경 제 연 구 원**

경기도 성남시 분당구 대왕판교로 374 (백현동)

이 사 장 송 성 복 (인)

◇ 참 여 연 구 원 ◇

책 임 연 구 원 : 정 용 식

연 구 원 : 김 정 범

연 구 원 : 유 경 화

연 구 보 조 원 : 류 현 오

- 목 차 -

제1장 연구조사의 개요 ····· 19

1. 연구의 목적 ····· 21
2. 연구의 개요 및 범위 ····· 21
 1) 과업의 개요 ····· 21
 2) 연구의 범위 ····· 22
3. 적용법령 ····· 23
4. 연구의 전제 ····· 23
5. 연구의 수행과정 ····· 24

제2장 일반현황 분석 ····· 27

제1절 인천광역시 미추홀구 기본현황 ····· 29
1. 위치 및 지형특성 ····· 29
2. 행정구역 ····· 31
3. 일기 및 기상관련 현황 ····· 32
 1) 일기일수 ····· 32
 2) 기상개황 ····· 33
4. 인구 및 인구추이 ····· 34
 1) 최근연도별 인구추이 ····· 34
 2) 주민등록상 인구수 ····· 35
 3) 주택 유형별 세대수 현황 ····· 36
5. 인구이동현황 ····· 37
6. 토지이용현황 ····· 37
 1) 토지지목별 현황 ····· 37
 2) 토지용도별 현황 ····· 38
 3) 주택현황 및 보급률 ····· 38
7. 교통시설현황 ····· 39
 1) 도로현황 ····· 39
 2) 도로시설물 현황 ····· 39

제2절 생활폐기물 현황 분석 ····· **40**
1. 폐기물 관리법상 폐기물 분류 ····· 40
1) 폐기물의 종류와 의미 ····· 40
2) 자원순환기본법 상의 폐기물 관리체계 ····· 40
2. 2017년도 폐기물 발생현황 ····· 42
1) 연도별 발생현황 추이 ····· 42
2) 지역별 폐기물 발생량 분석 ····· 43
3. 미추홀구 최근연도별 발생 및 처리현황 ····· 45
4. 미추홀구 생활폐기물 성상별 발생 및 처리 현황 ····· 46
5. 생활폐기물 연간 수거 현황 ····· 47
1) 최근1년간 수집운반량 ····· 47
2) 민간대행 수집운반량 ····· 49
6. 생활폐기물 발생원단위 분석 ····· 53
1) 성상별 발생원단위 ····· 53
2) 발생원단위 비교분석 ····· 54
7. 청소대행업체 현황 ····· 55
1) 청소대행구역 현황 ····· 55
2) 보유 인원 및 장비 현황 ····· 58
3) 업체별 수거노선 현황 ····· 61
8 .감가상각 대상 차량 현황 ····· 68
9. 청소예산 재정자립도 및 주민 부담률 ····· 69
1) 청소예산 재정자립도 ····· 69
2) 청소예산 주민부담률 ····· 70
10. 생활폐기물 배출 및 수수료 현황 ····· 71
1) 일반쓰레기 배출방법 ····· 71
2) 음식물류쓰레기 배출방법 ····· 71
3) 재활용품 배출방법 ····· 72
4) 대형폐기물 배출방법 ····· 73

제3장 생활폐기물 수집 • 운반 원가산정 ····· **79**

제1절 원가산정의 결과 ····· **81**
1. 현행 생활폐기물 수거체계 현황 ····· 81

2. 생활폐기물 연간 수거량 ····· 82
3. 전차용역 대비 증감량 ····· 83
4. 장비 및 인원의 적정성 분석 ····· 84
1) 장비의 적정성 분석 ····· 84
2) 인원의 적정성 분석 ····· 85
5. 생활폐기물 수집·운반 원가 ····· 86
1) 생활폐기물 수집·운반 연간원가 ····· 86
2) 생활폐기물 수집·운반 ton당 원가 ····· 87
3) 생활폐기물 수집·운반 세대당 원가 ····· 88
4) 총괄원가계산서 ····· 89
6. 전차용역 대비 증감 분석 ····· 96
1) 연간 원가증감 분석 ····· 96
2) ton당 원가증감 분석 ····· 97
3) 원가증감 사유 ····· 98
7. 행정동별 원가산정 ····· 99
1) 행정동별 적정 장비 및 인원 산정 ····· 99
2) 행정동별 총괄 원가 ····· 101
8. 재활용품 수거방식 변경 시 원가산정 ····· 102
1) 재활용 수거주기 증가 시 원가 추정 ····· 102
2) 전용차량 비율별 ton당 원가 분석 ····· 102
9. 향후 연도별 연간 대행비 산정 ····· 103
1) 향후 연도별 대행료 적정 산정방안 ····· 103
2) 향후 다년 계약 시 적정 대행료 ····· 104
10. 일반쓰레기 매일수거, 재활용 전용수거 시 원가산정 ····· 108
1) 일반쓰레기 매일수거 전환 시 원가산정 ····· 108
2) 재활용품 전용차량 전환 시 원가산정 ····· 109
11. 기동반 운영에 따른 원가산정 ····· 111

제2절 원가계산 근거 및 기준 ····· 112
Ⅰ. 원가산정의 기준 ····· 112
1. 대행비용 원가계산 근거 ····· 112
2. 대행비용 원가산정 기준 ····· 113
Ⅱ. 원가구성 비목 분류 및 내역 ····· 119

Ⅲ. 비목별 원가산정 방법 ····· 120
1. 노무비 ····· 120
2. 경비 ····· 123
3. 일반관리비 ····· 130
4. 이 윤 ····· 130

제3절 생활폐기물 성상별 원가 ····· 132
Ⅰ. 적정장비 및 적정인원의 분석 ····· 132
1. 적정 인력 및 장비 진단기준 ····· 132
1) 적정 인력 및 장비 진단 사유 ····· 132
2) 적정 인력 및 장비 진단 기준 ····· 133
3) 연간 근로일수 적용기준 ····· 134
2. 생활폐기물 수거량 분석 ····· 136
1) 일반쓰레기 수거대상량 ····· 136
2) 음식물류폐기물 수거대상량 ····· 137
3) 재활용품 수거대상량 ····· 138
3. 적정장비 및 인력 진단 ····· 139
1) 일반쓰레기 수거 적정 장비 및 인력 진단 ····· 139
2) 음식물류폐기물 수거 적정 장비 및 인력 진단 ····· 140
3) 재활용품 적정 장비 및 인력 진단 ····· 141
4. 실제 보유하여야 할 장비 및 인력 ····· 143
1) 업체별 실제 보유장비 및 인력 ····· 143
2) 성상별 실제 보유장비 및 인력 ····· 144
Ⅱ. 생활폐기물 수집운반 원가산정 ····· 145
1. 생활폐기물 수집운반 총괄원가 ····· 145
2. 청소업체별 생활폐기물 수집·운반 총괄원가 ····· 146
1) ㈜인천남구위생공사 ····· 146
2) ㈜천산환경 ····· 147
3) 동남환경㈜ ····· 148
4) ㈜태형환경 ····· 149
5) 경남환경㈜ ····· 150
6) ㈜남우환경 ····· 151
Ⅲ. 원가구성 비목별 산정내역 ····· 152

1. 노무비 산출 ····· 152
1) 직접노무비 ····· 152
2) 간접노무비 ····· 155
3) 간접노무비율 산출 ····· 156
2. 경비 산출 ····· 157
1) 감가상각비 ····· 157
2) 수리수선비 ····· 161
3) 인적보험료 ····· 166
4) 복리후생비 ····· 170
5) 유류비 ····· 173
6) 세금과공과 ····· 175
7) 기타경비 ····· 178

제4절 수도권매립지 수송원가 ····· 180
1. 운영형태 및 원가산정 전제 ····· 180
1) 수도권매립지 수송형태 ····· 180
2) 수송원가 산정의 전제 ····· 180
2. 수도권매립지 수송 원가계산서 ····· 181
1) 미추홀구 수도권매립지 수송원가 ····· 181
2) 청소업체별 수도권매립지 수송원가 ····· 182
3. 원가구성 비목별 산정내역 ····· 188
1) 감가상각비 ····· 188
2) 수리수선비 ····· 188
3) 유류비 ····· 190
4) 세금과공과 ····· 192

제4장 사업장생활계 폐기물 수집 • 운반 원가산정 ····· 193

1. 현행 수집·운반 체계 분석 ····· 195
2. 수거 및 처리현황 ····· 196
3. 문제점 및 개선방안 ····· 197
4. 연간 수집·운반비 산정 ····· 198

5. 원가구성비목별 세부산출내역 ····· 199
1) 노무비 산출 ····· 199
2) 경비 산출 ····· 201

제5장 음식물류폐기물 처리비 산정 ····· 207

1. 재활용 방법별 산정기준 ····· 209
1) 처리비 산정 기준 ····· 209
2) 품목별 생산자물가 변동지수 ····· 211
2. 비목별 산출내역 ····· 211
1) 처리방식별 노무비 산출 ····· 211
2) 인적보험료 산출 ····· 214
3) 직접산정이 곤란한 경비 산정 ····· 215
3. 음식물류폐기물 처리방식별 처리비 산정 ····· 216

제6장 재활용선별장 처리비 산정 ····· 217

제1절 민간 재활용선별장 현황 ····· 219
1. 미추홀구 재활용품 처리현황 ····· 219
2. 재활용선별업체 주요현황 ····· 219
1) 보유시설 및 장비 현황 ····· 219
2) 운영인원 현황 ····· 220
3. 품목별 처리공정도 ····· 221
4. 재활용품 반입 및 처리현황 ····· 222
1) 연간 반입량 현황 ····· 222
2) 선별량 및 선별률 현황 ····· 222
5. 재활용품 잔재쓰레기 축소방안 ····· 223
6. 필름 포장재류의 유가 처리방법 ····· 223

제2절 적정 처리단가 산정 ····· 225
1. 재활용선별장 적정 처리단가 ····· 225
2. 원가구성 요소별 세부산출내역 ····· 226
1) 노무비의 산정 ····· 226

2) 경비의 산정 ····· 227
3. 적용차량 구분에 따른 운영비 산정 ····· 234

제3절 재활용품 수송단가 산정 ····· 235
1. 재활용선별장까지의 수송여건 분석 ····· 235
2. 재활용품 선별후 잔재쓰레기 처리 수송여건 분석 ····· 235
3. 재활용 선별장 거리별 수송원가 산정 ····· 236
4. 잔재쓰레기 처리장별 수송단가 산정 ····· 237
5. 원가구성 요소별 세부 산출내역 ····· 238
1) 노무비의 산출 ····· 238
2) 경비의 산출 ····· 239

제7장 주민부담률 및 종량제 봉투가격 산정 ····· 245

Ⅰ. 쓰레기수수료 종량제 시행지침 ····· 247
1. 기본원칙 ····· 247
2. 종량제 봉투에 관한 사항 ····· 248
1) 종량제봉투의 종류 ····· 248
2) 종량제봉투의 형태·재질·규격 ····· 248
3) 생분해성 봉투 사용에 관한 사항 ····· 248
4) 종량제봉투의 색상 ····· 249
3. 생활폐기물 처리 수수료에 관한 사항 ····· 249
1) 생활폐기물 수집·운반 및 처리비용의 부과원칙 ····· 249
2) 주민부담률 산정기준 ····· 250
3) 청소예산 재정자립도 제고 ····· 251
Ⅱ. 음식물류폐기물 종량제 시행지침 ····· 252
1. 음식물류 폐기물 종량제 방식에 관한 사항 ····· 252
1) 종량제 방식 선정 원칙 ····· 252
2) 종량제방식의 적용방법 ····· 252
3) 종량제방식 선정 ····· 254
4) 종량제 운영시 고려사항 ····· 256
2. 음식물류 폐기물 수수료에 관한 사항 ····· 257
1) 음식물류 폐기물 수수료 산정의 원칙 ····· 257

2) 주민부담률 산정기준 ····· 257
3) 음식물류 폐기물 수수료 산정방법 ····· 258
4) 음식물류 폐기물 수수료 부과 및 징수방법 ····· 259
Ⅲ. 일반쓰레기 봉투가격 산정 ····· 260
1. 종량제 봉투가격 산정기준 ····· 260
2. 현행 일반쓰레기 종량제 봉투가격 ····· 262
3. 쓰레기 봉투가격(일반용, 사업장용) 산정 ····· 262
1) 봉투 판매현황 ····· 262
2) 봉투판매 자립도 분석 ····· 266
3) ℓ당 처리비용 ····· 266
4) 적정 봉투가격 산정 ····· 267
4. 타 지자체 봉투가격 수준 조사 ····· 267
1) 인천광역시 타 구 봉투가격 ····· 267
2) 경기도 50만이상 지자체 봉투가격 ····· 268
Ⅳ. 음식물류폐기물 수수료 산정 ····· 269
1. 음식물류폐기물 수수료 산정기준 ····· 269
2. 공동주택 음식물류폐기물 기준 수수료 ····· 269
3. 음식물류폐기물 전용봉투가격 산정 ····· 270
1) 전용봉투 판매현황 ····· 270
2) 음식물류폐기물 전용봉투 수집운반 처리비 ····· 271
3) ℓ당 처리비용 ····· 271
4) 전용봉투 적정가격 산정 ····· 272
4. 공동주택 RFID(개별계량) 수수료 ····· 272
5. 음식물류폐기물 주민부담률 ····· 272

제8장 효율적인 청소행정 개선방안 ····· 275

제1절 향후 청소행정 개선방안 ····· 277
Ⅰ. 종량제 시행지침 개정에 따른 대응 ····· 277
1. 생활폐기물 안전수거에 관한 사항 ····· 277
2. 생활폐기물 처리대행에 관한 사항 ····· 277
Ⅱ. 환경미화원 노동환경 개선방안에 대한 대응 방안 ····· 278
1. 노동환경 개선방안 주요내용 ····· 278

2. 총액도급제 전환의 타당성 ····· 279
1) 현행 대행비용 지급체계 ····· 279
2) 현행 운영체계의 문제점 ····· 280
3. 청소 대행비 지급방안 분석 ····· 282
1) 타 자치단체 대행비 지급체계 ····· 282
2) 대행비용 지급방식별 장·단점 ····· 282
3) 가장 합리적인 대행비용 지급체계 ····· 284
4. 적정대행비용 및 임금보장 ····· 284
1) 관련규정에 의한 적정 임금기준 ····· 285
2) 매년 원가산정을 통한 대행비 지급 ····· 285
5. 안전사고 예방을 위한 시행방안 ····· 285
1) 모든 운행차량 GPS장착 ····· 285
2) 모든 안전사고 예방장비 장착 ····· 286

제2절 적정업체수 진단 ····· 287
1. 적정업체수 진단의 필요성 ····· 287
2. 적정업체수 진단의 기본전제 ····· 287
1) 행정구역 분할금지의 원칙 ····· 287
2) 주거형태 또는 발생원별 분할금지의 원칙 ····· 287
3) 규모의 경제 부합의 원칙 ····· 288
3. 적정업체수 진단 기준 설정 ····· 288
1) 업체당 가용인구수 기준 ····· 288
2) 업체당 규모의 경제 기준 ····· 289
3) 적정업체수 진단기준의 설정 ····· 291
4. 연도별 적정 업체수 진단 ····· 292

제9장 공개경쟁 입찰 타당성 분석 ····· 293

Ⅰ. 공개경쟁입찰 타당성 진단 ····· 295
1. 관련 법률의 검토 ····· 295
1) 생활폐기물 수집운반업의 허가절차 및 요건 ····· 295
2) 결격사유 및 허가의 취소 등 ····· 297
2. 현행 계약실태 및 수의계약의 근거 ····· 300

1) 수도권지역의 계약 실태 ····· 300
2) 수의계약의 법률적 근거 ····· 301
3. 대행업체 선정시 공개경쟁입찰 가능성 진단 ····· 302
1) 공개경쟁입찰의 법률적 근거 ····· 302
2) 공개경쟁입찰 타당성 진단 ····· 303
3) 공개경쟁입찰의 가능성 진단 결과 ····· 306
Ⅱ. 공개경쟁 불가에 대한 대응방안 ····· 307
1. 자율경쟁체제 도입 방안 ····· 307
2. 자율경쟁체제 시행방안 ····· 308

- 표 목 차 -

<표2.1.1>미추홀구의 경도와 위도의 극점 ····· 29
<표2.1.2>미추홀구의 행정 구역 ····· 31
<표2.1.3>미추홀구의 연중 일기일수 ····· 32
<표2.1.4>미추홀구의 연중 기상개황 ····· 33
<표2.1.5>최근연도별 미추홀구 인구 추이 ····· 34
<표2.1.6>2019년 5월말 현재 주민등록상 인구수 ····· 35
<표2.1.7>주택유형별 세대수 현황 ····· 36
<표2.1.8>인구이동현황 ····· 37
<표2.1.9>토지지목별 현황 ····· 37
<표2.1.10>토지용도별 현황 ····· 38
<표2.1.11>주택현황 및 보급률 ····· 38
<표2.1.12>도로연장 현황 ····· 39
<표2.1.13>도로시설물 현황 ····· 39
<표2.2.1>연도별 폐기물 발생량 ····· 42
<표2.2.2>지역별 생활폐기물관리구역내 인구 점유율 ····· 43
<표2.2.3>연도별 일평균 생활폐기물 발생량 ····· 45
<표2.2.4>생활계폐기물발생량물리적조성 ····· 46
<표2.2.5>연간 생활폐기물 수집운반량(수거여건 변경 전) ····· 47
<표2.2.6>연간 생활폐기물 수집운반량(수거여건 변경 후) ····· 48
<표2.2.7>청소대행업체별 생활폐기물 수집운반량 ····· 49
<표2.2.8>생활폐기물 발생원단위 분석 ····· 53
<표2.2.9>발생원단위 비교분석 ····· 54
<표2.2.10>생활폐기물 청소대행 구역 현황 ····· 55
<표2.2.11> 각 업체별 인구수 및 세대수 현황 ····· 56
<표2.2.12>각 업체별 주거형태별 세대수 현황 ····· 57
<표2.2.13>청소대행 업체별 보유인원 및 장비현황 ····· 58
<표2.2.14>청소대행 업체별 보유장비 세부 현황표 ····· 59
<표2.2.15>㈜인천남구위생공사 차량별 수거노선 ····· 61
<표2.2.16>㈜천산환경 차량별 수거노선 ····· 64
<표2.2.17>동남환경㈜ 차량별 수거노선 ····· 65
<표2.2.18>㈜태형환경 차량별 수거노선 ····· 66

<표2.2.19>경남환경㈜ 차량별 수거노선 ····· 67
<표2.2.20>㈜남우환경 차량별 수거노선 ····· 68
<표2.2.21>업체별 감가상각 대상차량 비율 분석 ····· 68
<표2.2.22>미추홀구 및 타 지자체 청소예산 재정자립도 ····· 69
<표2.2.23>미추홀구 및 타 지자체 청소예산 주민부담률 ····· 70

<표3.1.1>생활폐기물 수집·운반 현황 ····· 82
<표3.1.2>전차용역 대비 증감량 분석 ····· 83
<표3.1.3>보유장비의 적정성 분석 ····· 84
<표3.1.4>현장 인원의 적정성 분석 ····· 85
<표3.1.5>생활폐기물 수집·운반 및 수송 연간 원가산정 ····· 86
<표3.1.6>업체별 및 성상별 ton당 수거원가 ····· 87
<표3.1.7>업체별 및 성상별 세대당 수거원가 ····· 88
<표3.1.8>생활폐기물 수집·운반 및 수송 총괄원가계산서 ····· 89
<표3.1.9>㈜인천남구위생공사 총괄원가계산서 ····· 90
<표3.1.10>㈜천산환경 총괄원가계산서 ····· 91
<표3.1.11>동남환경㈜ 총괄원가계산서 ····· 92
<표3.1.12>㈜태형환경 총괄원가계산서 ····· 93
<표3.1.13>경남환경㈜ 총괄원가계산서 ····· 94
<표3.1.14>㈜남우환경 총괄원가계산서 ····· 95
<표3.1.15>전차용역 대비 원가증감 ····· 96
<표3.1.16>전차용역 대비 ton당 원가증감 ····· 97
<표3.1.17>원가증감 사유분석 ····· 98
<표3.1.18>행정동별 적정장비 산정 ····· 99
<표3.1.19>행정동별 적정인원 산정 ····· 100
<표3.1.20>행정동별 총괄 원가 ····· 101
<표3.1.21>재활용품 수거주기 증가에 따른 원가분석 ····· 102
<표3.1.22>재활용품 전용차량 투입 비율에 따른 ton당 단가 분석 ····· 103
<표3.1.23>연도별 소비자물가상승률 및 노임단가 인상률 ····· 104
<표3.1.24>향후 3년간 적정 대행비 산정 ····· 105
<표3.1.25>향후 3년간 생활폐기물 성상별 대행비 산정 ····· 106
<표3.1.26>향후 3년간 ton당 수거원가 산정 ····· 107
<표3.1.27>일반쓰레기 수거주기 증가 시 장비 및 인원 분석 ····· 108

<표3.1.28>일반쓰레기 수거주기 증가 시 원가증감 분석 ····· 109
<표3.1.29>재활용품 전용차량으로 수거방식 변경 시 장비 및 인원 분석 ····· 109
<표3.1.30>재활용품 전용차량으로 수거방식 변경 시 원가증감 분석 ····· 110
<표3.1.31>기동반 운영 총괄원가계산서 ····· 111
<표3.1.32>청소업체별 기동반 운영 총괄원가계산서 ····· 111
<표3.3.1>생활폐기물 수거 적정장비 및 인력 진단기준 ····· 134
<표3.3.2>2020년 기준 근로일수 ····· 135
<표3.3.3>일반쓰레기 수거대상량 분석 ····· 136
<표3.3.4>음식물류폐기물 수거대상량 분석 ····· 137
<표3.3.5>재활용품 수거대상량 분석 ····· 138
<표3.3.6>업체별 일반쓰레기 수거 적정장비 및 인력 진단 ····· 139
<표3.3.7>업체별 음식물류폐기물 수거 적정장비 및 인력 진단 ····· 140
<표3.3.8>업체별 재활용품 수거 적정장비 및 인력 진단 ····· 141
<표3.3.9>청소업체별 연간 실제 보유하여야 할 적정 장비 및 인력 ····· 143
<표3.3.10>생활폐기물 성상별 연간 실제 보유하여야 할 적정 장비 및 인력 ····· 144
<표3.3.11>생활폐기물 수집·운반 총괄원가 ····· 145
<표3.3.12>㈜인천남구위생공사의 생활폐기물 수집·운반 총괄원가 ····· 146
<표3.3.13>㈜천산환경의 생활폐기물 수집·운반 총괄원가 ····· 147
<표3.3.14>동남환경㈜의 생활폐기물 수집·운반 총괄원가 ····· 148
<표3.3.15>㈜태형환경의 생활폐기물 수집·운반 총괄원가 ····· 149
<표3.3.16>경남환경㈜의 생활폐기물 수집·운반 총괄원가 ····· 150
<표3.3.17>㈜남우환경의 생활폐기물 수집·운반 총괄원가 ····· 151
<표3.4.1>업체별 수도권매립지 수송 현황 ····· 180
<표3.4.2>미추홀구 수도권매립지 수송 원가계산서 ····· 181
<표3.4.3>㈜인천남구위생공사 수도권매립지 수송 원가계산서 ····· 182
<표3.4.4>㈜천산환경 수도권매립지 수송 원가계산서 ····· 183
<표3.4.5>동남환경㈜ 수도권매립지 수송 원가계산서 ····· 184
<표3.4.6>㈜태형환경 수도권매립지 수송 원가계산서 ····· 185
<표3.4.7>경남환경㈜ 수도권매립지 수송 원가계산서 ····· 186
<표3.4.8>㈜남우환경 수도권매립지 수송 원가계산서 ····· 187

<표4.1>사업장생활계 수거 장비 및 인원 현황 ····· 195
<표4.2>사업장생활계 수거 및 처리현황 ····· 196

<표4.3>사업장생활계 폐기물 수집·운반 총괄원가계산서 ····· 198

<표5.1>음식물류폐기물 처리원가 구성항목 ····· 210
<표5.2>품목별 생산자물가 변동지수 ····· 211
<표5.3>처리방식별 노무비 산정 ····· 212
<표5.3.1>직급별 인건비 산출내역 ····· 213
<표5.4>인적보험료 산출표 ····· 214
<표5.5>직접산출이 곤란한 경비의 산정 ····· 215
<표5.6>음식물류폐기물 처리비 원가계산서 ····· 216

<표6.1.1>보유시설 및 장비 현황 ····· 219
<표6.1.2>업무분장별 인원 배치현황 ····· 220
<표6.1.3>연간 반입량 현황 ····· 222
<표6.1.4>연간 처리량 현황 ····· 222
<표6.2.1>재활용선별장 연간 총괄원가계산서 ····· 225
<표6.2.2>수거차량 형태에 따른 재활용선별장 연간 총괄원가계산서 ····· 234
<표6.3.1>단위거리당 수송시간 분석 ····· 235
<표6.3.2>잔재쓰레기 최종처리장별 수송여건 분석 ····· 235
<표6.3.3>재활용품 수송 거리별 ton당 단가 총괄원가계산서 ····· 236
<표6.3.4>재활용품 잔재쓰레기 처리장별 수송단가 총괄원가계산서 ····· 237

<표7.1>주민부담률 산정표 ····· 250
<표7.2>쓰레기봉투(일반용,사업장용) 봉투가격 ····· 262
<표7.3>일반 및 불연성용 봉투 판매 현황 ····· 262
<표7.4>일반종량제 봉투 판매량 및 판매금액 ····· 263
<표7.5>재사용봉투 판매량 및 판매금액 ····· 264
<표7.6>사업장용 봉투(황색봉투 및 PP마대) 판매량 및 판매금액 ····· 265
<표7.7>일반쓰레기 및 사업장용 종량제봉투 주민부담률 ····· 266
<표7.8>일반쓰레기 및 사업장용 봉투 ℓ 당 처리비용 ····· 266
<표7.9>일반 및 사업장용 봉투가격 산정 ····· 267
<표7.10>인천광역시 타 구 종량제 봉투 판매가격 ····· 268
<표7.11>경기도 50만이상 지자체 종량제 봉투 판매가격 ····· 268
<표7.12>단독주택 음식물류폐기물 연간 판매수입 및 판매량 ····· 270

<표7.13>음식물류폐기물 전용봉투 규격별 판매량 및 판매금액 ····· 270
<표7.14>음식물류폐기물 수집운반 및 처리비용 ····· 271
<표7.15>음식물류폐기물 전용봉투 ℓ당 처리비용 ····· 271
<표7.16>음식물류폐기물 전용봉투가격 산정 ····· 272
<표7.17>공동주택 RFID방식 수수료 ····· 272
<표7.18>음식물류폐기물 처리 수수료 주민부담률 ····· 273

<표8.1.1>업체별 단독주택 세대수 비율 ····· 280
<표8.1.2>서울특별시 및 인천광역시, 경기도의 청소 대행료 지급방식 ····· 282
<표8.1.3>생활폐기물 처리 대행료 지급방법별 장·단점 분석 ····· 283
<표8.2.1>인천시 각 구별 업체당 평균 적정 담당 인구 및 세대수 ····· 288
<표8.2.2>업체당 적정 담당 인구를 기준으로 한 경제규모 ····· 289
<표8.2.3>업체당 규모의 경제 ····· 291
<표8.2.4>적정 업체수 진단을 위한 연도별 업체당 경제규모 ····· 291
<표8.2.5>연도별 적정업체수 진단 ····· 292

<표9.1>생활폐기물수집운반업 시설.장비.기술인력 기준 ····· 296
<표9.2>서울시 타 지자체 계약자 선정방법 ····· 300
<표9.3>생활폐기물 수집·운반 대행계약관련 회계통첩 ····· 302

-그 림 목 차-

[그림1.1] 연구수행 Flow Chart ····· 25

[그림2.1.1] 미추홀구의 행정 구역 현황 ····· 30
[그림2.1.2] 최근년도별 인구추이 ····· 34
[그림2.2.1] 자원순환기본법 및 폐기물관리법 상의 폐기물 관리체계 ····· 41
[그림2.2.2] 연도별 폐기물 종류별 발생 추이 ····· 42
[그림2.2.3] 지역별 총 폐기물 발생비율 ····· 43
[그림2.2.4] 지역별폐기물발생량 ····· 44
[그림2.2.5] 지역별 1인당 1일 생활폐기물 발생량 ····· 44
[그림2.2.6] 연도별 생활폐기물 일평균 처리 형태별 추이 ····· 45
[그림2.2.7] 발생원단위 비교 분석 ····· 54
[그림2.2.8] 각 업체별 인원 및 장비보유 현황 ····· 58

[그림3.1.1] 생활폐기물 운영방식 및 수거체계 현황 ····· 81

[그림4.1] 사업장생활계 폐기물 처리체계 ····· 195

[그림6.1.1] 재활용품 처리 공정도 ····· 221

[그림8.1.1] 월별 생활폐기물 발생 추이 ····· 281

[그림9.1] 폐기물처리업 허가(신고) 절차 ····· 296

제1장 연구조사의 개요

제1장 연구조사의 개요

1. 연구의 목적

❑ 미추홀구 관내의 지역여건을 분석하고, 생활폐기물 발생현황과 수집·운반 및 처리 체계를 조사하여 이에 소요되는 제반비용을「폐기물관리법」,「생활폐기물 수집·운반 대행 계약을 위한 계약을 위한 원가계산 산정방법에 관한 규정(환경부고시 제2016-108호)」,「인천광역시 미추홀구 폐기물 관리에 관한 조례」등 관련 법률에 근거하여 최적의 실비용을 산정하여 예산집행의 객관성 및 타당성을 확보한다.

❑ 그리고 배출자 부담원칙에 의한 쓰레기 종량제 규격봉투(황색봉투 포함) 가격의 적정금액을 산출하고, 마지막으로 청소행정에 능동적으로 대처할 수 있는 생활폐기물의 수집·운반 및 처리 방법을 강구하여 체계적인 관리를 통하여 깨끗한 도시환경을 조성함에 그 목적이 있다.

2. 연구의 개요 및 범위

1) 과업의 개요

가. 과업명

❑ 2019년 생활폐기물 수집 운반 및 처리대행료 원가산정 연구용역

나. 과업기간

❑ 착수일로부터 150일간(2019년 5월 1일 ~ 2019년 9월 27일)

다. 과업의 대상

❑ 원가조사 구역 : 인천광역시 미추홀구 전역

❑ 조사대상 : 일반쓰레기, 음식물류폐기물, 재활용품, 가정사업계·공사장 생활폐기물 등

❑ 대상업체
- 생활폐기물(일반, 음식물, 재활용) 수집·운반 대행 6개업체

2) 연구의 범위

가. 시간적 범위 : 2018년 6월 ~ 2019년 5월

나. 대상적 범위

❑ 인천광역시 미추홀구 관내에서 발생하는 생활폐기물(대형폐기물 제외)

다. 내용적 범위

❑ 미추홀구 일반현황 및 생활폐기물 발생량 등 기초 분석
❑ 생활폐기물 수집·운반 처리체계 분석 및 효율적 운영방안 모색
❑ 생활폐기물 수집·운반의 적정 인력 및 적정 장비 분석
❑ 생활폐기물 수집·운반 대행료 지급 원가산정
❑ 별도처리폐기물(황색봉투, PP마대) 수집·운반체계의 문제점 및 개선방안, 타 지자체 처리체계 실태조사
❑ 타 지자체 생활폐기물 처리체계 조사 및 비교분석
❑ 쓰레기종량제 봉투가격의 적정산정(청소행정 자립도 제고)
❑ 가장 효율적인 적정 영업범위 및 청소구역 분석
❑ 향후 미추홀구 청소행정 개선방안 등 검토

3. 적용법령

가.「폐기물관리법」제4조(국가 및 지방자치단체의 책무) 및 제14조(생활폐기물의 처리 등)
나.「폐기물관리법 시행규칙」제15조의4(원가계산 기준)
다.「인천광역시 미추홀구 폐기물 관리에 관한 조례」제6조(생활폐기물 수집·운반·처리의 대행) (일부개정) 2018.12.31 조례 제1516호
라.「생활폐기물 수집.운반 대행계약을 위한 원가계산 산정방법에 관한 규정」 (환경부 고시 제2016-108호, 2016. 6. 7)
마.「지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행규칙」제6조(원가계산에 의한 예정가격의 결정), 제8조(원가계산에 의한 예정가격 결정 시의 일반관리비율 및 이윤율), 제9조(원가계산서의 작성 등)
바.「지방자치단체 입찰 및 계약 집행기준」(행정안전부 예규 제47호, 2018.11.8, 일부개정)
사. 근로기준법
아. 산업재해보상보험법 및 산업안전보건법, 국민연금법, 고용보험법, 국민건강보험법, 노인장기요양보험법, 임금채권보장법, 석면피해구제법
자. 기타 본 연구에 필요한 관련법령 등

4. 연구의 전제

❑ 본 연구는 인천광역시 미추홀구 관내에서 발생하는 생활폐기물 수집·운반 및 처리에 따른 원가산정에 대한 용역으로 생활폐기물의 수집·운반 및 처리에 소요되는 적정 장비 및 인력을 진단하였으며, 이를 기준으로 "생활폐기물 수집·운반 대행계약을 위한 원가계산 산정방법에 관한 규정(환경부 고시 제2016-108호)" 및 "지방자치단체 원가계산 및 예정가격 작성요령"에 의거하여 적정 수집·운반 비용을 산정하였다.

❑ 또한 종사원의 임금은 2019년도 시중노임 공사부문 보통인부 단가를 적용하였고, 각종 요금 및 요율은 원가산정 계약시점인 2019년 5월말 현재를 기준으로 하였다. 그리고 아래의 사항이 변경 또는 변동될 경우 재조정되어야 할 것이다.

[원가에 영향을 미치는 제반 요건]
○ 관계법률의 개정에 의한 각종 요금 및 요율의 변경
○ 생활폐기물의 배출 및 수집·운반·처리체계의 변경
○ 발생원단위의 변경 및 노무임률의 변동

ㅇ 관련 조례 및 규정, 지침 등의 변경
ㅇ 기타 원가에 영향을 미치는 제반 요건의 변경 및 변동 등

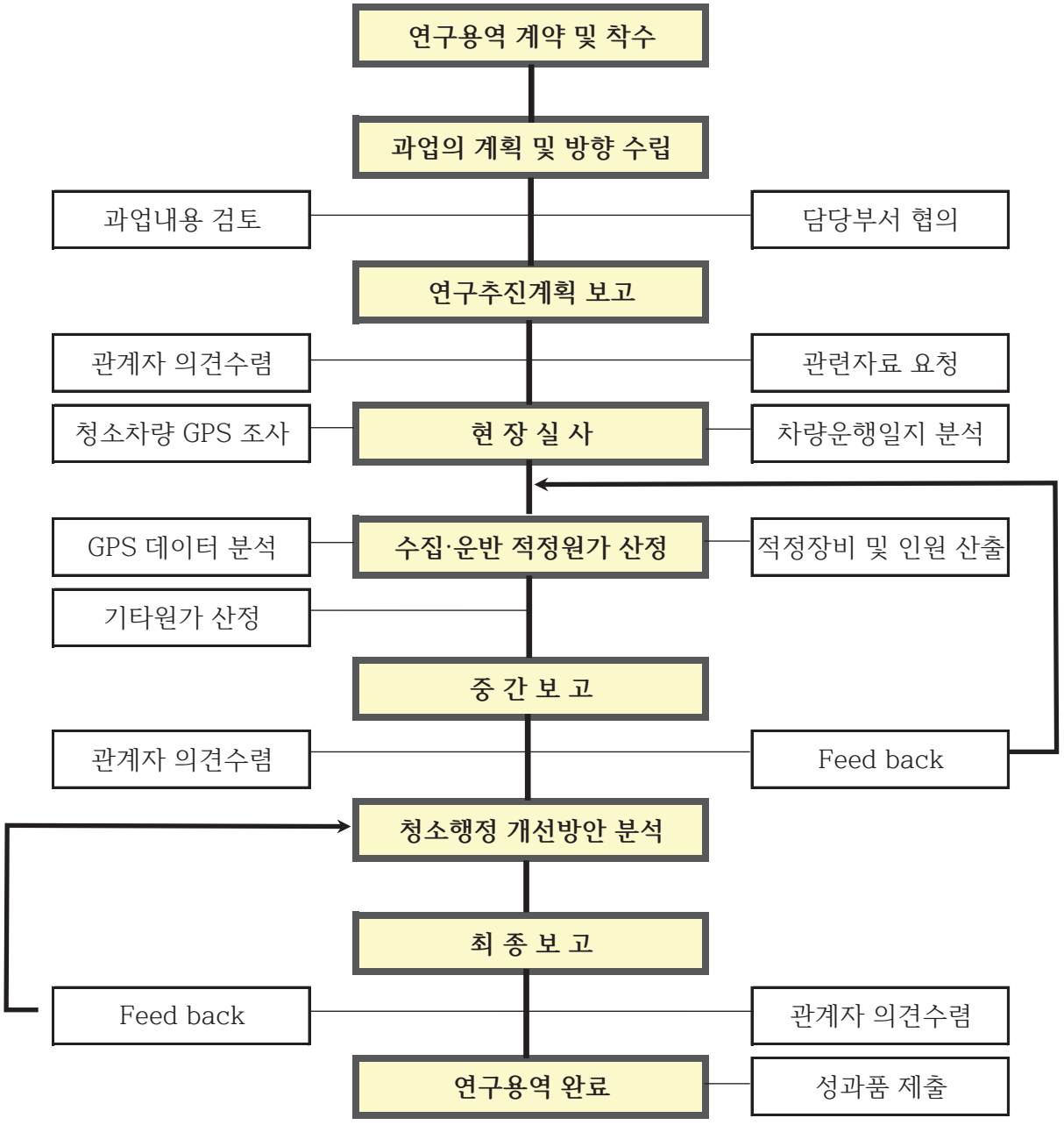
5. 연구의 수행과정

❑ 본 연구는 과업지시서를 기준으로 생활폐기물의 수집·운반 및 처리현황과 이에 소요되는 비용의 원가계산, 청소행정관련 효율적인 운영방안 등의 과업을 수행하였다.

❑ 본 연구와 관련하여 획득한 자료 및 정보를 다각적으로 분석하고 관련기관 및 업체 관계자 등의 의견을 충분히 수렴·검토하였으며, 연구내용과 관련한 각종 자료는 정부, 공공기관, 연구기관 등의 신뢰성 있는 자료와 현장조사에서 획득한 과학적이고 객관적인 자료를 활용하였고, 인용된 자료는 반드시 그 출처를 명기하였다.

❑ 모든 실적자료 및 증빙자료는 발주부서인 미추홀구 자원순환과를 통하여 수취하였으며, 생활폐기물의 배출 현황 및 방법, 수집·운반 및 처리현황 및 방법 등에 대한 현장조사는 GPS단말기를 청소차량에 부착하여 청소여건을 분석하였으며 또한 미진한 부분은 책임연구원 및 참여연구원이 직접 현장을 방문하여 조사하였고, 그 결과를 기준으로 발생원단위 및 적정장비 산정, 적정인력 진단, 소요비용 원가계산 등을 수행하였다.

❑ 본 연구의 수행과정을 간략하게 도식화한 것이 다음의 [그림1.1]이다.



[그림1.1] 연구수행 Flow Chart

제2장 일반현황 분석

제1절 인천광역시 미추홀구 기본현황

제2절 생활폐기물 현황 분석

제2장 일반현황 분석

제1절 인천광역시 미추홀구 기본현황

1. 위치 및 지형특성

❑ 인천광역시 미추홀구는 1968년 구제 실시에 따라 남부.주안.문학.남동의 4개 출장소를 합하여 남구로 설치되었다. 1988년 남동구가 분리되어 나갔고, 1995년 3월 문학산 이남 지역을 신설된 연수구에 넘겨주었다. 2018년 7월 1일 구의 명칭을 미추홀구(彌鄒忽區)로 변경하였는데, 이는 삼국사기에 등장하는 백제초기의 지명으로 현재의 인천 문학산 일대로 추정된다.

<표2.1.1>미추홀구의 경도와 위도의 극점

구청 소재지	경도와 위도의 극점			연장거리
	단	지명	극점	
인천광역시 미추홀구 독정이로 95 (숭의동131-1)	동단	주안동	동경 126° 42' 29"	동서간 6.2km
	서단	용현동	동경 126° 23' 53"	
	남단	문학동	북위 37° 25' 38"	남북간 5.9km
	북단	도화동	북위 37° 28' 56"	

자료) 2018년 미추홀구 통계연보 (2019년2월)

❑ 관할동은 숭의1~4동, 용현1~5동, 학익1~2동, 도화1~3동, 주안1~8동, 관교동, 문학동의 21개 행정동으로 이루어져 있다. 관교동, 문학동 일대는 조선시대에 인천도호부가 있었던 중심지 였으며, 북쪽의 수봉산과 남쪽의 문학산 사이에 시가지가 형성되어 있다. 본래 농업과 제염업이 중심 산업이었으나 현재는 공업이 중심산업으로 바뀌었다.

❑ 교통망은 경인고속도로, 제2경인고속도로, 외곽순환도로, 수인선 철도가 지나고 국도가 발달하여 편리하다. 관광지로는 도화동의 수봉공원, 문학동의 관교공원등이 있으며, 인천도호부청사, 인천향교, 단소장, 문학산성, 이윤생.강씨정각 등의 문화재가 있다.



[그림2.1.1] 미추홀구의 행정 구역 현황

2. 행정구역

❑ 미추홀구의 행정 구역을 살펴보면 <표2.1.2>에서 보는 바와 같이 행정동21개, 법정동7개, 통과 반은 각각 638개, 3,130개이다. 미추홀구의 면적은 24.84㎢로 이중 학익1동이 5.07㎢로 전체 면적의 20.41%를 차지하여 가장 크고, 주안3동이 0.46㎢(1.85%)로 가장 작다.

<표2.1.2>미추홀구의 행정 구역

연별 및 동별	면적(km^2)	구성비(%)	동		통	반
			행정	법정		
2013	24.84	100	21	7	633	3,102
2014	24.84	100	21	7	632	3,097
2015	24.84	100	21	7	622	3,053
2016	24.84	100	21	7	638	3,103
2017	**24.84**	**100**	**21**	**7**	**638**	**3,130**
숭의1.3동	0.86	3.46	1	1	24	121
숭의2동	0.51	2.05	1		16	79
숭의4동	0.74	2.98	1		26	113
용현1.4동	1.30	5.23	1	1	40	180
용현2동	0.55	2.21	1		18	93
용현3동	0.48	1.93	1		18	96
용현5동	1.89	7.61	1		54	254
학익1동	5.07	20.41	1	1	44	216
학익2동	0.80	3.22	1		32	143
도화1동	0.92	3.70	1	1	29	163
도화2.3동	2.92	11.76	1		43	239
주안1동	0.61	2.46	1	1	23	122
주안2동	0.99	3.99	1		41	209
주안3동	0.46	1.85	1		21	111
주안4동	0.96	3.86	1		38	206
주안5동	1.18	4.75	1		39	164
주안6동	0.62	2.50	1		24	117
주안7동	0.52	2.09	1		27	120
주안8동	0.84	3.38	1		33	146
관교동	0.90	3.62	1	1	24	113
문학동	1.72	6.92	1	1	24	125

자료) 2018년 미추홀구 통계연보 (2019년2월)

3. 일기 및 기상관련 현황

1) 일기일수

❑ 미추홀구의 최근 6년간 일기일수는 <표2.1.3>에서와 같이 맑은 날이 81~121일, 흐린 날이 73~96일, 비가 내린 날이 96~107일, 눈이 내린 날이 16~31일인것으로 나타났다.

❑ 생활계폐기물의 수집·운반 작업에 영향을 미치는 비내린 날과 눈 내린 날을 각 월별로 살펴보면 비는 7월에 20일로 가장 자주 내렸고, 눈내린 날은 12월에 14일로 가장 많았으며 그 다음으로 1월에 9일로 많았다.

<표2.1.3>미추홀구의 연중 일기일수

(단위:일)

연월별	맑음	구름조금	구름많음	흐림	강수	서리	안개	눈	뇌전	황사
2013	107	99	63	96	107	30	61	26	22	3
2014	106	102	73	84	96	23	40	22	15	8
2015	112	101	58	94	98	25	43	16	13	16
2016	81	114	81	90	97	30	38	20	14	8
2017	**121**	**87**	**84**	**73**	**97**	**41**	**42**	**31**	**24**	**8**
1월	11	12	6	2	9	7	1	9	-	1
2월	16	5	5	2	8	12	6	4	-	-
3월	13	7	6	5	4	9	3	-	-	-
4월	11	8	5	6	7	-	4	-	1	1
5월	13	9	6	3	4	-	3	-	1	5
6월	7	9	11	3	6	-	4	-	2	-
7월	2	4	6	19	20	-	9	-	8	-
8월	1	5	13	12	14	-	-	-	5	-
9월	8	13	5	4	3	-	3	-	1	-
10월	12	5	5	9	4	-	2	-	-	-
11월	12	7	7	4	9	6	2	4	3	1
12월	15	3	9	4	11	7	5	14	3	-

자료) 2018년 미추홀구 통계연보 (2019년2월)

2) 기상개황

❑ 미추홀구의 연중 평균기온, 강수량, 상대습도 등 기상개황을 살펴보면 아래의 <표2.1.4>에서 보는 바와 같이 평균 기온은 12.5℃였다. 가장 더웠던 날은 8월로 기온은 34.0℃, 가장 추웠던 날은 1월과 12월로 영하11.1℃였다.

❑ 연간 강수량은 1,028.9㎜로 7월에 연간 강수량의 46.5%인 478.3㎜가 왔고, 8월에도 205.5㎜가 왔다. 평균 습도는 66.0%였으며, 최근 눈이 가장 많이 내린 연도는 2017년으로 최고 8.1㎝가 쌓였다. 최근년도 평균 강수량은 904㎜인데 년도별 편차가 심한 것으로 조사되었다.

<표2.1.4>미추홀구의 연중 기상개황

연별 및 월별	기온(℃)			강수량(㎜)	상대습도(%)		최심신 적설(㎝)	일조시간
	평균	최고극값	최저극값		평균	최소		
2013	11.9	32.0	-15.9	1,186.6	77.0	18.0	7.4	2,517.8
2014	12.8	35.3	-11.4	788.1	78.0	16.0	3.3	2,559.9
2015	13.1	33.1	-11.2	652.0	79.0	17.0	3.9	2,671.4
2016	13.3	34.0	-16.3	864.3	76.0	13.0	5.8	2,594.7
2017	**12.5**	**34.0**	**-11.1**	**1,028.9**	**66.0**	**12.0**	**8.1**	**2,751.8**
1월	-0.9	10.8	-11.1	20.6	60.0	25.0	8.1	215.6
2월	0.2	10.5	-7.7	16.2	59.0	23.0	0.4	216.4
3월	5.8	15.6	-3.5	9.7	61.0	22.0	-	260.1
4월	12.4	22.5	4.5	57.0	64.0	12.0	-	258.4
5월	17.6	26.8	10.8	21.6	66.0	19.0	-	312.3
6월	21.7	29.4	14.9	49.3	69.0	20.0	-	286.5
7월	25.8	32.5	21.6	478.3	86.0	40.0	-	142.1
8월	25.4	34.0	16.5	250.5	76.0	28.0	-	185.5
9월	21.9	28.7	12.9	21.6	67.0	30.0	-	256.1
10월	15.7	26.0	3.3	21.8	63.0	24.0	-	210.9
11월	5.9	19.2	-5.3	42.2	60.0	20.0	1.5	198.0
12월	-1.3	10.0	-11.1	40.1	61.0	20.0	4.1	209.9

자료) 2018년 미추홀구 통계연보 (2019년2월)

4. 인구 및 인구추이

1) 최근연도별 인구추이

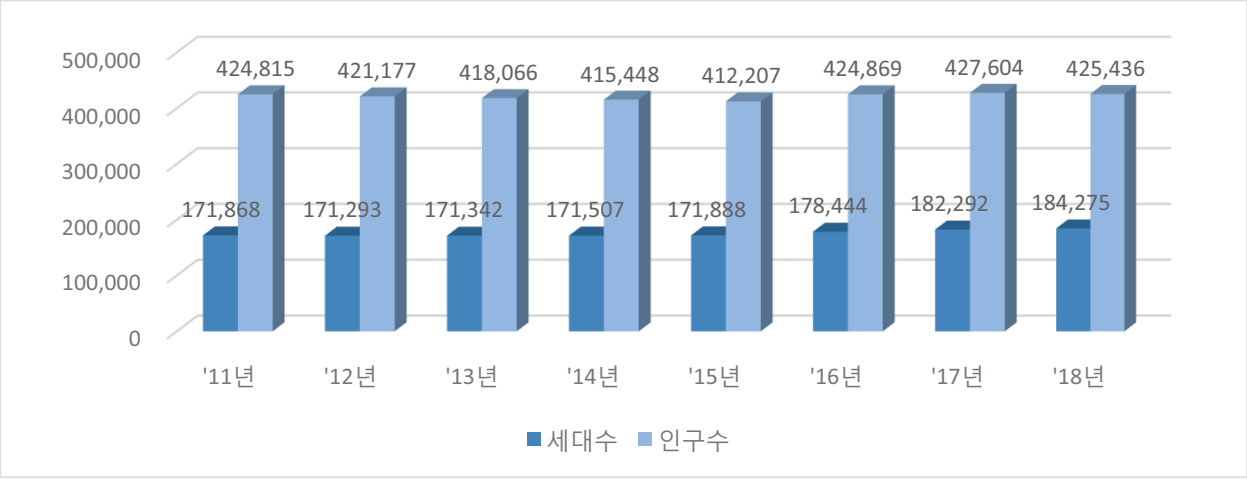
❑ 최근 연도별 인천광역시 미추홀구의 인구추이를 분석한 결과 <표2.1.5>에서 보는 바와 같이 인구증가율은 평균 -2.14%로 2011년 이후 계속하여 감소하던 인구수가 2016년도에 들어 다소상승하였으나 2018년도에는 다시 감소한 것으로 나타났다. 세대당인구수는 핵가족화와 나홀로세대 증가로 인해 감소하고 있으며, 2018년 세대당 인구수는 2.31명이다.

<표2.1.5>최근연도별 미추홀구 인구 추이

(단위:세대, 명)

연도별	세대수	인구수(명)			세대당 인구수	인구증가율 (%)
		계	남자	여자		
2011년	171,868	424,815	214,617	210,198	2.47	-1.33
2012년	171,293	421,177	212,751	208,426	2.46	-0.86
2013년	171,342	418,066	211,215	206,851	2.44	-0.74
2014년	171,507	415,448	209,861	205,587	2.42	-0.63
2015년	171,888	412,207	208,118	204,089	2.40	-0.78
2016년	178,444	424,869	214,266	210,603	2.38	3.07
2017년	182,292	427,604	215,770	211,834	2.35	0.64
2018년	184,275	425,436	214,572	210,864	2.31	-0.51

자료)인천광역시 미추홀구청 홈페이지, 미추홀구 통계연보(2018)



[그림2.1.2] 최근년도별 인구추이

2) 주민등록상 인구수

❑ 2019년 5월말 현재 각 행정동별 주민등록상 인구수를 분석한 결과 <표2.1.6>에서와 같이 총185,172세대, 423,122명으로 나타났다. 전체 인구의 남녀 성별 비율은 남자가 213,268명으로 전체의50.4%, 그리고 여자는 209,854명으로49.6%를 차지하여 남자가 여자보다 많았다.

❑ 각 행정동별 인구수를 살펴보면 용현5동이 48,057명으로 전체의 11.4%를 차지해 인구수가 가장 많았고, 세대수 또한 용현5동이 18,260세대(9.9%)로 가장 많았다. 인구수와 세대수가 가장 적은 동은 용현3동이었다.

<표2.1.6>2019년 5월말 현재 주민등록상 인구수

(단위:세대, 명)

구분	세대수	인구수			세대당 인구수
		계	남자	여자	
합계	**185,172**	**423,122**	**213,268**	**209,854**	**2.29**
숭의1.3동	6,667	14,323	7,222	7,101	2.15
숭의2동	6,627	15,019	7,540	7,479	2.27
숭의4동	7,812	17,478	8,759	8,719	2.24
용현1.4동	9,795	19,856	10,620	9,236	2.03
용현2동	8,180	18,317	9,256	9,061	2.24
용현3동	4,183	8,145	4,270	3,875	1.95
용현5동	18,260	48,057	23,918	24,139	2.63
학익1동	13,007	33,811	16,810	17,001	2.60
학익2동	8,344	20,375	10,081	10,294	2.44
도화1동	10,792	24,326	12,146	12,180	2.25
도화2.3동	11,684	27,746	14,280	13,466	2.37
주안1동	11,062	21,127	10,950	10,177	1.91
주안2동	9,089	19,302	9,782	9,520	2.12
주안3동	4,289	9,324	4,735	4,589	2.17
주안4동	7,690	15,957	7,962	7,995	2.08
주안5동	8,487	19,026	9,551	9,475	2.24
주안6동	10,218	23,940	11,948	11,992	2.34
주안7동	6,128	13,894	6,791	7,103	2.27
주안8동	9,268	22,542	11,028	11,514	2.43
관교동	6,450	16,370	8,067	8,303	2.54
문학동	7,140	14,187	7,552	6,635	1.99

주)인터넷검색자료 : 인천광역시 미추홀구청 홈페이지

3) 주택 유형별 세대수 현황

❑ 2019년 5월말 기준으로 주택유형별 세대수를 살펴보면 <표2.1.7>에서 보는 바와 같이 185,172세대 중 단독주택 거주 세대수가126,126세대(68.1%)로, 공동주택 59,046세대(31.9%) 보다 월등히 많은 것을 알수있다.

<표2.1.7>주택유형별 세대수 현황

구·동별	세대수			세대 형태별 비율(%)		
	계	공동주택	단독주택	계	공동주택	단독주택
합계	**185,172**	**59,046**	**126,126**	**100**	**31.9**	**68.1**
숭의1.3동	6,667	1,231	5,436	100	18.5	81.5
숭의2동	6,627	266	6,361	100	4.0	96.0
숭의4동	7,812	302	7,510	100	3.9	96.1
용현1.4동	9,795	389	9,406	100	4.0	96.0
용현2동	8,180	6,037	2,143	100	73.8	26.2
용현3동	4,183	0	4,183	100	0.0	100.0
용현5동	18,260	11,873	6,387	100	65.0	35.0
학익1동	13,007	8,487	4,520	100	65.2	34.8
학익2동	8,344	5,085	3,259	100	60.9	39.1
도화1동	10,792	1,764	9,028	100	16.3	83.7
도화2.3동	11,684	4,784	6,900	100	40.9	59.1
주안1동	11,062	641	10,421	100	5.8	94.2
주안2동	9,089	264	8,825	100	2.9	97.1
주안3동	4,289	221	4,068	100	5.2	94.8
주안4동	7,690	48	7,642	100	0.6	99.4
주안5동	8,487	3,114	5,373	100	36.7	63.3
주안6동	10,218	3,949	6,269	100	38.6	61.4
주안7동	6,128	1,891	4,237	100	30.9	69.1
주안8동	9,268	4,178	5,090	100	45.1	54.9
관교동	6,450	4,265	2,185	100	66.1	33.9
문학동	7,140	257	6,883	100	3.6	96.4

자료) 인천광역시 미추홀구청(자원순환과)

5. 인구이동현황

❑ 미추홀구의 전입출에 따른 인구 이동을 살펴보면 2013년 이후 30%이상의 활발한 인구 이동이 이루어지고 있는 것으로 나타났으며, 년도별 전입률과 전출률이 15%대로 비슷한 수준이었다.

<표2.1.8>인구이동현황

구분	인구수	자연적요인			사회적요인			비고
		출생	사망	증감	전입	전출	증감	
2013	418,066	3,467	2,254	1,213	62,707	67,216	-4,509	
2014	415,448	3,362	2,254	1,108	61,912	66,129	-4,217	
2015	412,207	3,217	2,329	888	65,021	69,596	-4,575	
2016	424,869	3,060	2,371	689	78,704	67,411	11,293	
2017	**427,604**	**2,961**	**2,406**	**555**	**63,516**	**61,962**	**1,554**	

자료) 2018년 미추홀구 통계연보 (2019년2월)

6. 토지이용현황

1) 토지지목별 현황

❑ 미추홀구의 총면적은 24.84㎢로 인천광역시의 약2.34%를 차지한다. 지목별 현황을 살펴보면 대지가 10.8㎢로서 전체의 43.5%로 가장 많은 면적을 차지하고 있고 도로가 5.02㎢(20.2%)이었으며, 공장은 1.17㎢(4.7%)이다.

<표2.1.9>토지지목별 현황

구분	**계**	대지	공장	학교	공원	잡종지	도로	임야	전답	기타
면적(㎢)	**24.84**	10.80	1.17	1.86	0.60	1.20	5.02	1.73	0.26	2.20
점유율(%)	**100**	43.5	4.7	7.5	2.4	4.8	20.2	7.0	1.1	8.9

자료) 2018년 미추홀구 통계연보 (2019년2월)

2) 토지용도별 현황

❑ 토지용도별 면적은 주거지역이 14.58㎢(58.7%)로 가장 넓고, 다음으로 녹지지역4.42㎢(17.8%), 상업지역 3.20㎢(12.9%)순이었다.

<표2.1.10>토지용도별 현황

구분	계	주거지역	상업지역	공업지역	녹지지역				기타
					소계	자연	생산	보전	
면적(㎢)	**24.84**	14.58	3.20	2.64	4.42	3.17	-	1.25	-
점유율(%)	**100.0**	58.7	12.9	10.6	17.8	12.8	-	5.0	-

자료) 2018년 미추홀구 통계연보 (2019년2월)

3) 주택현황 및 보급률

❑ 주택현황 및 보급률을 살펴보면 아파트가 41.8%로 가장 많고, 그 다음으로 다세대가 31.9%, 다가구12.9%, 단독주택11.4%의 순으로 많았으며, 연립주택이 2.1%로 가장 적었다. 주택보급률은 96.6%로 인천광역시 주택 보급률 100.4%보다 낮은 수준이다.

<표2.1.11>주택현황 및 보급률

(단위:가구)

구분	가구수	주택수						주택보급률
		계	단독	다가구	아파트	연립	다세대	
2017	166,978	161,364	18,367	20,779	67,405	3,417	51,396	96.6%
점유율(%)		100	11.4%	12.9%	41.8%	2.1%	31.9%	

자료) 2018년 미추홀구 통계연보 (2019년2월)

주)일반가구수를 대상으로 집계 (집단가구 및 외국인가구는 제외)

7. 교통시설현황

1) 도로현황

❑ 관내 도로 현황을 살펴보면 총 연장길이는 289,335m이며, 일반국도8,654m, 고속도로 12,820m, 지방도는227,347m이다. 포장률은 모두 100%이다.

<표2.1.12>도로연장 현황

(단위:m)

구분	계	포장률(%)	포장	미포장	미개통
합계	**289,335**	**100.0**	**236,001**	**-**	**-**
고속도로	12,820	-	-	-	-
일반국도	8,654	100.0	8,654	-	-
지방도	227,347	100.0	227,347	-	21,331
자전기도로	16	-	-	-	-

자료) 2018년 미추홀구 통계연보 (2019년2월)

2) 도로시설물 현황

❑ 관내의 보도육교, 지하차도, 고가도로 등 도로시설물은 총23개소에 총연장 5,185m, 총면적은 94,837㎡이다.

<표2.1.13>도로시설물 현황

구분	개소	연장(m)	면적(㎡)	비고
합계	**23**	**5,185**	**94,837**	
보도육교	9	404	1,464	
지하차도	4	1,515	25,423	
고가차도	5	1,002	18,323	
지하상가	4	1,798	43,150	
터널	1	466	6,477	

자료) 2018년 미추홀구 통계연보 (2019년2월)

제2절 생활폐기물 현황 분석

1. 폐기물 관리법상 폐기물 분류

1) 폐기물의 종류와 의미

❑ 폐기물이란 쓰레기, 연소재(燃燒滓), 오니(汚泥), 폐유(廢油), 폐산(廢酸), 폐알칼리 및 동물의 사체(死體) 등 으로서 사람의 생활이나 사업 활동에 필요하지 아니하게 된 물질을 말한다.

❑ 폐기물관리법에서 정하고 있는 폐기물의 종류는 생활폐기물, 사업장폐기물 (지정폐기물, 의료폐기물) 등이며, 그 종류와 의미는 다음과 같다.

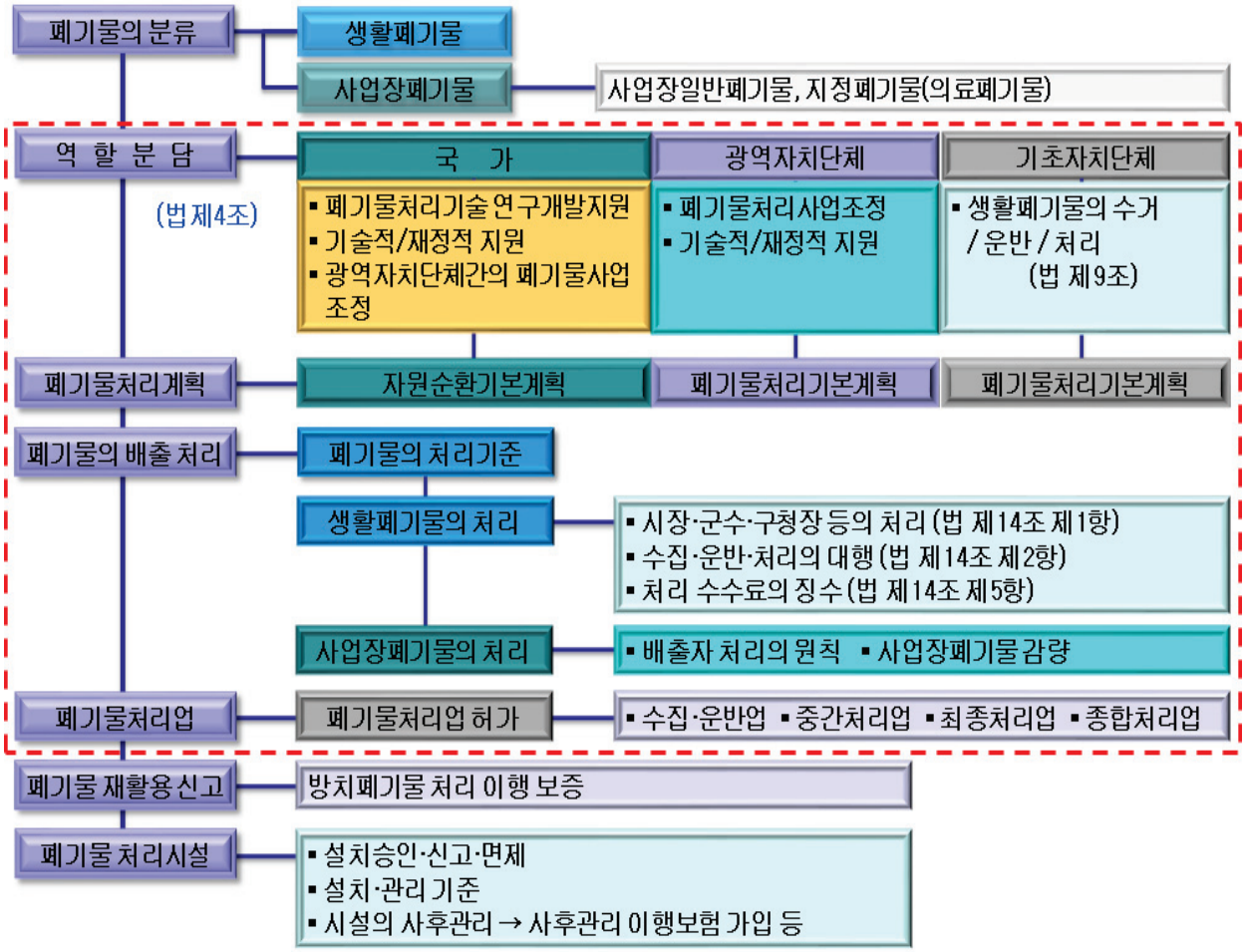
- "생활폐기물"이란 사업장폐기물 외의 폐기물을 말한다.
- "사업장폐기물"이란 「대기환경보전법」, 「수질 및 수생태계 보전에 관한 법률」 또는 「소음·진동관리법」에 따라 배출시설을 설치·운영하는 사업장이나 그 밖에 대통령령으로 정하는 사업장에서 발생하는 폐기물을 말한다.
- "지정폐기물"이란 사업장폐기물 중 폐유、폐산 등 주변 환경을 오염시킬 수 있거나 의료폐기물(醫療廢棄物) 등 인체에 위해(危害)를 줄 수 있는 해로운 물질로서 대통령령으로 정하는 폐기물을 말한다.
- "의료폐기물"이란 보건·의료기관, 동물병원, 시험·검사기관 등에서 배출되는 폐기물 중 인체에 감염 등 위해를 줄 우려가 있는 폐기물과 인체 조직 등 적출물(摘出物), 실험 동물의 사체 등 보건·환경보호상 특별한 관리가 필요하다고 인정되는 폐기물로서 대통령령으로 정하는 폐기물을 말한다.

2) 자원순환기본법 상의 폐기물 관리체계

❑ 현행 자원순환기본법에서 정하고 있는 폐기물 관리체계는 다음의 [그림2.2.1]에서와 같이 굵은 점선 부분과 같은 체계를 이루고 있다. 폐기물처리에 대한 역할은 수집운반 및 처리는 기초자치단체, 광역자치단체에서는 기초자치단체에서 폐기물을 적정 처리할 수 있도록 기술 및 재정적 지원과 폐기물 처리 사업에 대한 조정, 국가는 폐기물처리기술 연구개발 및 지원, 기술 및 재정적 지원, 광역자치단체간의 폐기물사업 조정 등의 역할을 담당하고 있다.

❑ 환경부에서 수립한 우리나라 폐기물 관리기조(管理基調)는 4R-System이다. 즉, 원천감량(Reduce), 재사용(Reuse), 재활용(Recycle), 자원회수(Recover)를 말한다. 이러한 기조를 달성하기 위한 세부시행계획은 국가의 자원순환기본계획이며, 국가의 폐기물종합관리계획은 광역자치단체의 폐기물처리기본계획을 기초로 수립하고, 광역자치단체의 폐기물처

리기본계획은 기초자치단체의 폐기물처리기본계획을 기초로 수립된다.



[그림2.2.1] 자원순환기본법 및 폐기물관리법 상의 폐기물 관리체계

❑ 자원순환기본법 제12조에 의하여 기초자치단체의 장은 10년마다 폐기물처리기본계획을 수립하여 광역자치단체의 장에게 제출하여야 하고, 광역자치단체의 장은 폐기물처리기본계획을 수립하여 환경부장관에게 승인을 받아야 한다.

❑ 폐기물의 적정 처리 및 수집운반 및 처리의 대행, 처리 수수료의 징수 등은 조례에 의하여, 폐기물처리업 허가는 조례 및 폐기물관리법에 의하여 기초자치단체의 장이 관리책무를 진다.

❑ 폐기물 관리법상 폐기물이라 함은 크게 가정생활폐기물과 사업장폐기물로 구분되며 사업장폐기물은 사업장일반폐기물, 건설폐기물, 지정폐기물로 나뉜다. 또한 생활폐기물은 가정생활폐기물과 사업장생활계폐기물을 포함한다.

2. 2017년도 폐기물 발생현황

1) 연도별 발생현황 추이

❑ 폐기물 발생량은 정부의 폐기물 정책, 사회 전반적인 경제여건에 따라 많은 영향을 받는데 생활폐기물의 최근 연도별 증감률을 살펴보면 2013년 평균 -0.3%였던 증감률이 2014년부터 2016년도 까지 평균 2.9% 증가하였고, 2017년에는 -0.17%로 떨어졌다.

❑ 2017년도의 1일 총 발생량은 414.6천톤으로 전년도(415.3천톤) 대비 약 0.17% 감소하였다. 성상별 구성비는 건설폐기물이 47%로 가장 많은 비중을 차지하고 있으며 사업장배출시설계 폐기물 40%, 생활폐기물 13%의 순으로 많이 발생되는 것으로 나타났다.

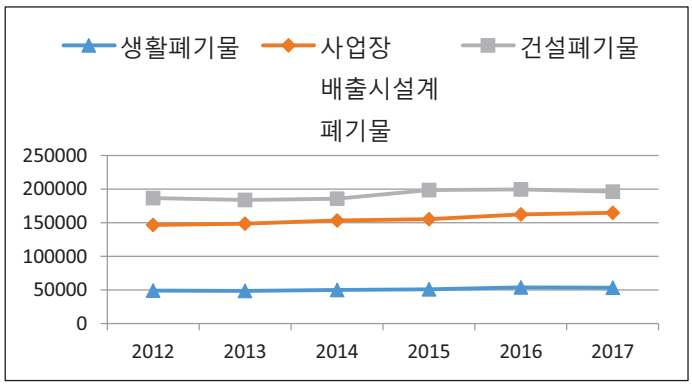
<표2.2.1>연도별 폐기물 발생량

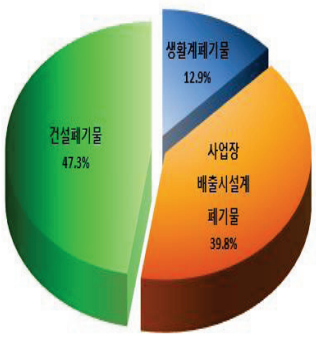
(단위:톤/일,%)

구 분		2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년
총계	**발생량**	**382,009**	**380,709**	**388,486**	**404,812**	**415,345**	**414,626**
	증감률	**2.3**	**-0.3**	**2.0**	**4.2**	**2.6**	**-0.17**
생활폐기물	발생량	48,990	48,728	49,915	51,247	53,772	53,490
	증감률	0.1	-0.5	2.4	2.7	4.9	-0.5
사업장 배출시설계 폐기물	발생량	146,390	148,443	153,189	155,305	162,129	164,874
	증감률	6.1	1.4	3.2	1.4	4.4	1.7
건설폐기물	발생량	186,629	183,538	185,382	198,260	199,444	196,262
	증감률	0.1	-1.7	1.0	6.9	0.6	-1.6

주) 1. 생활폐기물은 가정생활폐기물, 사업장생활계폐기물, 공사장생활계폐기물을 함께 포함한 수치임
2. 사업장배출시설계폐기물은 지정폐기물을 제외한 수치임

자료) 전국 폐기물 발생 및 처리현황(2017년도)(환경부2018년)





[그림2.2.2] 연도별 폐기물 종류별 발생 추이

2) 지역별 폐기물 발생량 분석

❑ 폐기물 관리구역내의 인구 점유율은 서울 경기가 44.1%로 전체의 절반 정도를 차지하고 있으며, 폐기물 총 발생비율은 경기, 충남, 서울의 순으로 많았으며 이들 3개 지역이 전체 발생량의 42.2%를 차지하고 있는 것으로 나타났다.

❑ 폐기물 종류별로 살펴보면 생활폐기물 1일 발생량은 53,490톤 중 45.2%(24,166톤)가 인구 밀집 지역인 서울, 경기, 부산 지역에서 발생하고 있으며 사업장배출시설계폐기물은 1일 발생량 164,874톤 중 51.5%(84,910톤)가 충남, 경북, 전남 순의 3개 지역에서 발생하고 있다. 또한 건설폐기물의 경우 1일 발생량 196,262톤 중 47.7%(93,642톤)가 경기, 서울, 경남지역에서 발생하는 것으로 나타났다.

❑ 행정구역 단위별의 발생량 차지 비율은 1개 특별시 11.1%, 7개 광역 및 자치시 19.9%, 9개도 69.0%이다.

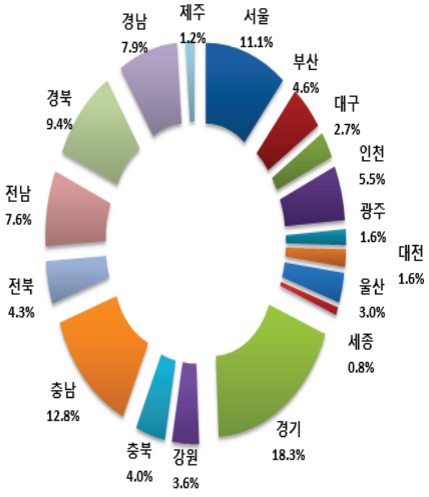
<표2.2.2>지역별 생활폐기물관리구역내 인구 점유율

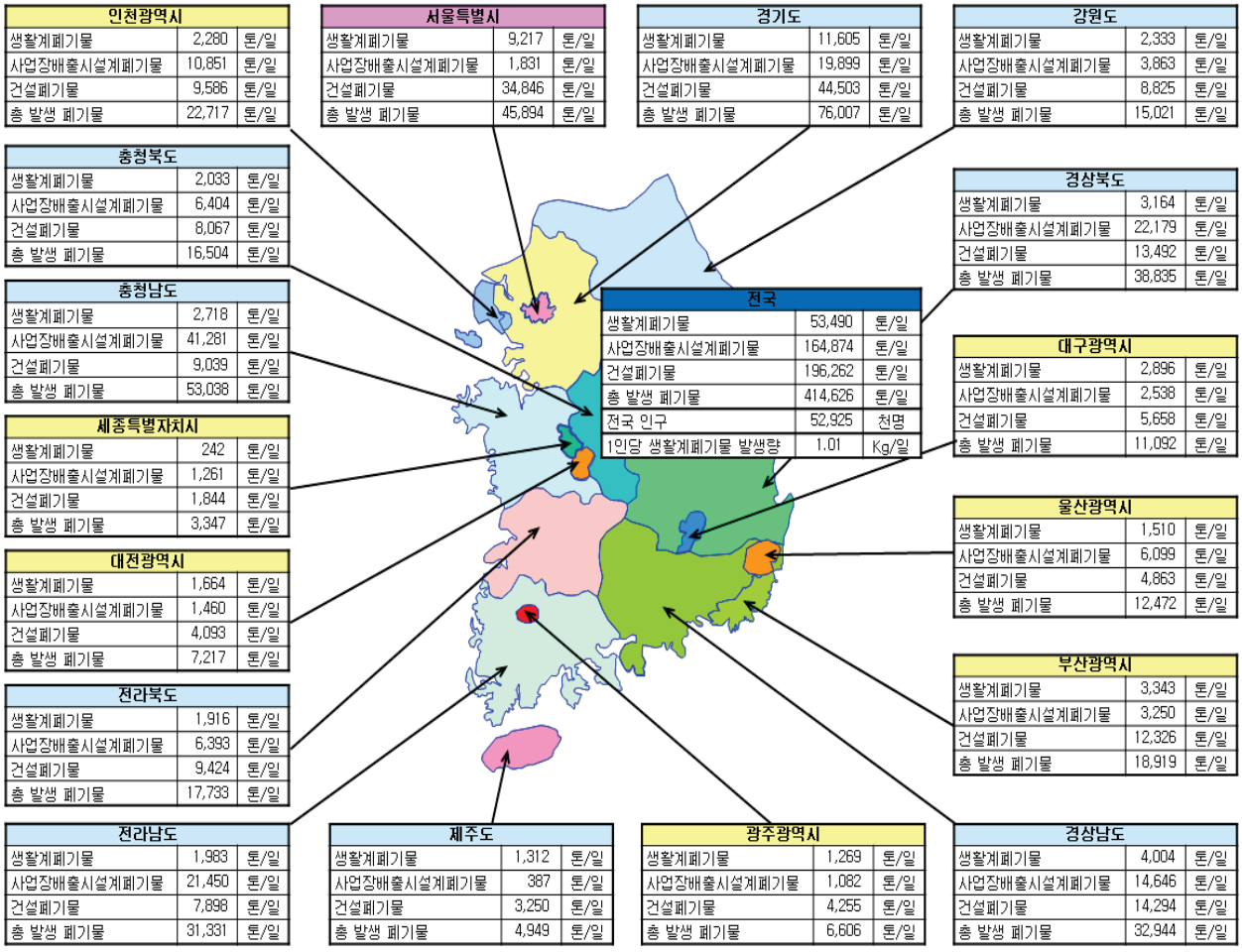
(단위:%)

시도	인구점유율	시도	인구점유율
서울	19.1	경기	25.0
부산	6.7	강원	3.0
대구	4.7	충북	3.1
인천	5.7	충남	4.1
광주	2.8	전북	3.6
대전	2.9	전남	3.6
울산	2.2	경북	5.2
세종	0.5	경남	6.5
-	-	제주	1.3

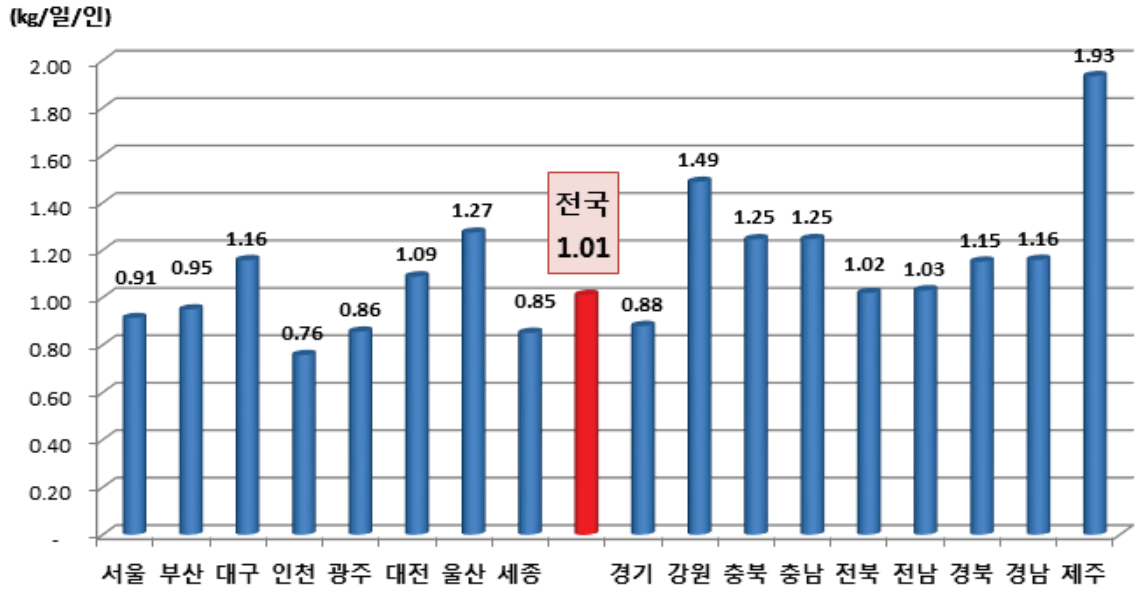
자료) 전국 폐기물 발생 및 처리현황(2017년도)(환경부2018년)

[그림2.2.3] 지역별 총 폐기물 발생비율





[그림2.2.4] 지역별폐기물발생량



[그림2.2.5] 지역별 1인당 1일 생활폐기물 발생량

3. 미추홀구 최근연도별 발생 및 처리현황

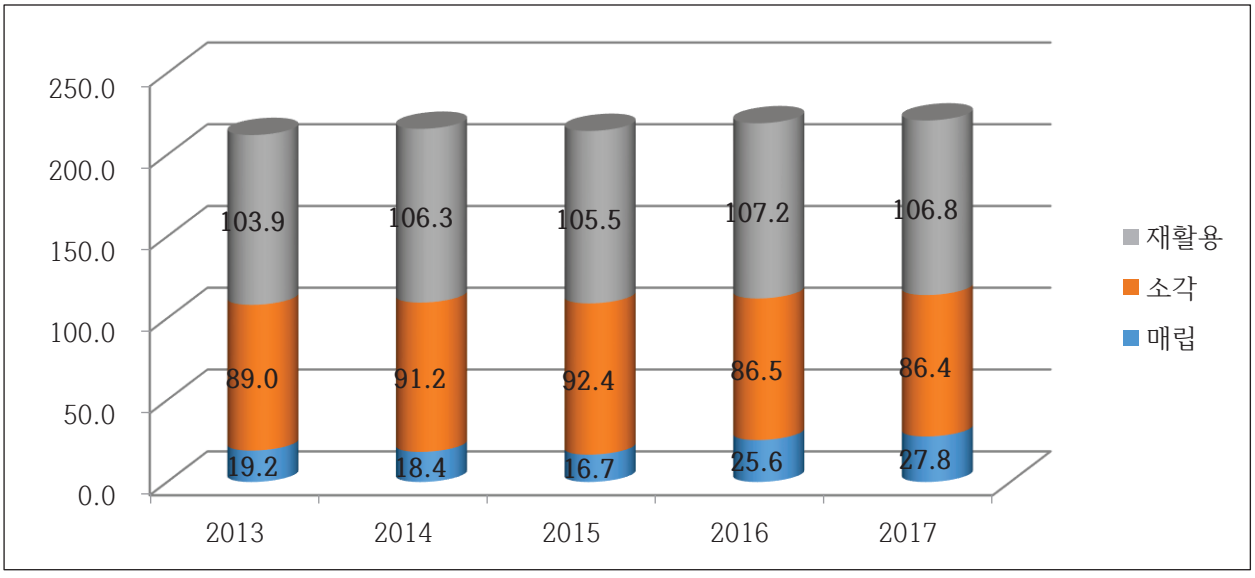
❑ 최근 연도별 생활폐기물의 발생량을 살펴보면 <표2.2.3>에서와 같이 년평균 약 217톤으로 크게 증가하거나 감소하지 않고 일정 수준을 유지하고 있는 것으로 나타났다.

❑ 2017년도의 처리 형태를 살펴보면 전체 처리량 221톤 중 재활용이 107톤/일(48.3%)로 가장 많았고, 소각이 86톤/일(39.1%)이며, 매립이 28톤/일(12.6%)로 가장 적었다.

<표2.2.3>연도별 일평균 생활폐기물 발생량

연도별	행정구역(청소구역)		배출량 (톤)	처리량 (톤)	수거율 (%)	처리방식별 처리현황(톤)			
	면적(㎢)	인구수				계	매립	소각	재활용
2013	24.84	418,066	212.1	212.1	100	212.1	19.2	89.0	103.9
2014	24.84	415,448	216.0	216.0	100	216.0	18.4	91.2	106.3
2015	24.84	412,207	214.6	214.6	100	214.6	16.7	92.4	105.5
2016	24.84	424,869	219.3	219.3	100	219.3	25.6	86.5	107.2
2017	24.84	419,267	221.0	221.0	100	221.0	27.8	86.4	106.8

자료) 2018년 미추홀구 통계연보 (2019년2월)



[그림2.2.6] 연도별 생활폐기물 일평균 처리 형태별 추이

4. 미추홀구 생활폐기물 성상별 발생 및 처리 현황

❑ 미추홀구 관내에서 발생되는 생활폐기물의 성상별 발생량의 물리적 조성비를 살펴보면 2017년도를 기준으로 할 때 종량제봉투에 담아 혼합 배출하는 일반쓰레기가 45.8%로 가장 많았고, 음식물류폐기물이 33.2%, 분리 배출한 재활용 가능자원이 21.1%를 차지하고 있다.

<표2.2.4>생활계폐기물발생량물리적조성

(단위:톤/일)

성상별		발생량	비율(%)	처리방법별 처리량				비고
				계	매립	소각	재활용	
합계		**249.4**	**100.0**	**249.4**	**27.4**	**86.8**	**135.2**	
가연성	**소계**	**86.8**	**34.8**	**86.8**	**0.0**	**86.8**	**0.0**	
	음식물채소류	0.6		0.6	0.0	0.6	0.0	
	종이류	17.3		17.3	0.0	17.3	0.0	
	나무류	6.6		6.6	0.0	6.6	0.0	
	고무피혁류	6.3		6.3	0.0	6.3	0.0	
	플라스틱류	5.7		5.7	0.0	5.7	0.0	
	기타	50.3		50.3	0.0	50.3	0.0	
불연성	**소계**	**27.4**	**11.0**	**27.4**	**27.4**	**0.0**	**0.0**	
	유리류	2.5		2.5	2.5	0.0	0.0	
	금속류	3.0		3.0	3.0	0.0	0.0	
	토사류	1.9		1.9	1.9	0.0	0.0	
	기타	20.0		20.0	20.0	0.0	0.0	
재활용	**소계**	**52.5**	**21.1**	**52.5**	**0.0**	**0.0**	**52.5**	
	종이류	8.1		8.1	0.0	0.0	8.1	
	병류	1.9		1.9	0.0	0.0	1.9	
	캔류	1.2		1.2	0.0	0.0	1.2	
	합성수지류	15.8		15.8	0.0	0.0	15.8	
	플라스틱류	3.2		3.2	0.0	0.0	3.2	
	발포수지류	1.0		1.0	0.0	0.0	1.0	
	고철류	1.1		1.1	0.0	0.0	1.1	
	의류	1.0		1.0	0.0	0.0	1.0	
	기타	19.2		19.2	0.0	0.0	19.2	
음식물류폐기물분리배출		**82.7**	**33.2**	**82.7**	**0.0**	**0.0**	**82.7**	

자료) 전국 폐기물 발생 및 처리현황(2017년도)(환경부2018년)

5. 생활폐기물 연간 수거 현황

1) 최근1년간 수집운반량

❑ 2018년 6월부터 2019년 5월까지의 최근 1년간 각 청소업체의 수거량을 수거여건 변경 전과 변경 후로 각각 구분하여 산정하였는데 이는 음식물류폐기물을 수거하던 ㈜경기환경이 2019년 4월까지 수거 후 계약이 종료되었기 때문이다. ㈜경기환경이 담당하였던 음식물류폐기물 수거는 2019년 5월부터 각 청소업체의 일반쓰레기 수거지역에 적용되어 수거가 이루어지고 있다.

가. 수거여건 변경전 수거량

❑ 최근 1년간 관내에서 수집운반한 생활폐기물(일반+음식물+재활용)은 총 83,137.49톤으로 나타났으며, 성상별로는 일반쓰레기가 44,726.84톤으로 전체의 53.8%를 차지하여 가장 많이 수거되었고, 음식물류폐기물 26,440.62톤(31.8%), 재활용품이 11,970.03톤(14.4%) 수거되었다.

❑ 업체별로는 ㈜인천남구위생공사가 25,170.67톤(30.3%)으로 가장 많이 수거하였고, ㈜천산환경 또한 24,867.64톤(29.9%)으로 수거량이 ㈜인천남구위생공사와 비슷하였다. 그리고 경남환경㈜ 7,105.86톤, 동남환경㈜ 6,907.01톤, ㈜태형환경 5,347.71톤의 순으로 많이 수거하였으며, ㈜남우환경이 2,052.23톤으로 가장 적게 수거하는 것으로 나타났다. 일정 지역을 음식물류폐기물만 수거하는 ㈜경기환경의 수거량은 11,686.37톤이다.

<표2.2.5>연간 생활폐기물 수집운반량(수거여건 변경 전)

(단위:톤)

구분	계	일반쓰레기	음식물류폐기물	재활용품	비고
합계	**83,137.49**	**44,726.84**	**26,440.62**	**11,970.03**	
㈜인천남구위생공사	25,170.67	15,798.58	4,779.16	4,592.93	
㈜천산환경	24,867.64	15,843.27	4,851.54	4,172.83	
동남환경㈜	6,907.01	4,419.93	1,753.70	733.38	
㈜태형환경	5,347.71	3,552.32	757.68	1,037.71	
경남환경㈜	7,105.86	3,960.26	1,984.28	1,161.32	
㈜남우환경	2,052.23	1,152.48	627.89	271.86	
㈜경기환경	11,686.37	-	11,686.37	-	계약해지('19.4)

주) 연간 수거량 적용기간 : 2018년 6월 ~ 2019년 5월(경기환경은 2019년 4월까지)

나. 수거여건 변경 후 수거량

❑ ㈜경기환경의 계약만료에 따른 음식물류폐기물 수거량을 각 청소업체별로 안분하여 산정한 결과를 살펴보면 총 수거량과 일반쓰레기, 재활용품은 수거여건 변동 전의 수거량과 동일하며, 단지 음식물류폐기물이 각 업체별로 추가됨으로서 업체별로 수거량이 증가하였다.

❑ 수거여건 변동 후 각 청소업체별 수거량은 ㈜인천남구위생공사 28,903.76톤, ㈜천산환경 28,799.05톤, 동남환경㈜ 8,436.75톤, ㈜태형환경 6,210.87톤, 경남환경㈜ 8,203.68톤, ㈜남우환경 2,583.38톤 등이다.

<표2.2.6>연간 생활폐기물 수집운반량(수거여건 변경 후)

(단위:톤)

구분	계	일반쓰레기	음식물류폐기물	재활용품	비고
합계	**83,137.49**	**44,726.84**	**26,440.62**	**11,970.03**	
㈜인천남구위생공사	28,903.76	15,798.58	8,512.25	4,592.93	
㈜천산환경	28,799.05	15,843.27	8,782.95	4,172.83	
동남환경㈜	8,436.75	4,419.93	3,283.44	733.38	
㈜태형환경	6,210.87	3,552.32	1,620.84	1,037.71	
경남환경㈜	8,203.68	3,960.26	3,082.10	1,161.32	
㈜남우환경	2,583.38	1,152.48	1,159.04	271.86	

주) 음식물류폐기물은 ㈜경기환경 수거량을 각 업체별로 안분적용한 수거량을 추가함(<표#1>참조)

<표#1>㈜경기환경 음식물류폐기물 수거량 각 업체별 안분

(단위:톤)

구분	수거여건 변경 후 월평균 수거량			점유율	업체별 안분량
	2019년 5월	2019년 6월	월평균		
합계	**2,211.15**	**2,228.03**	**2,219.59**	**100.0%**	**11,686.37**
㈜인천남구위생공사	699.20	718.86	709.03	31.944%	3,733.09
㈜천산환경	751.54	741.85	746.70	33.641%	3,931.41
동남환경㈜	291.55	289.53	290.54	13.090%	1,529.74
㈜태형환경	161.16	166.74	163.95	7.386%	863.16
경남환경㈜	206.55	210.45	208.50	9.394%	1,097.82
㈜남우환경	101.15	100.60	100.88	4.545%	531.15

2) 민간대행 수집운반량

<표2.2.7>청소대행업체별 생활폐기물 수집운반량

(단위:톤)

구분		계	일반쓰레기	음식물류폐기물	재활용품
합계		**83,137.49**	**44,726.84**	**26,440.62**	**11,970.03**
㈜인천남구위생공사	**소계**	**25,170.67**	**15,798.58**	**4,779.16**	**4,592.93**
	2018년 6월	2,221.65	1,457.10	378.92	385.63
	2018년 7월	2,185.11	1,371.72	419.41	393.98
	2018년 8월	1,990.17	1,188.24	370.29	431.64
	2018년 9월	2,010.80	1,264.68	362.76	383.36
	2018년 10월	2,077.49	1,279.12	390.76	407.61
	2018년 11월	2,173.83	1,400.71	399.74	373.38
	2018년 12월	2,132.51	1,400.73	385.62	346.16
	2019년 1월	2,077.62	1,328.56	350.86	398.20
	2019년 2월	1,878.16	1,199.76	335.29	343.11
	2019년 3월	1,958.06	1,252.86	339.88	365.32
	2019년 4월	2,055.40	1,355.42	346.43	353.55
	2019년 5월	2,409.87	1,299.68	699.20	410.99
㈜천산환경	**소계**	**24,867.64**	**15,843.27**	**4,851.54**	**4,172.83**
	2018년 6월	2,200.55	1,477.76	369.38	353.41
	2018년 7월	2,047.14	1,300.08	417.93	329.13
	2018년 8월	1,888.59	1,127.00	380.15	381.44
	2018년 9월	1,934.09	1,238.49	350.93	344.67
	2018년 10월	2,052.94	1,287.66	381.87	383.41
	2018년 11월	2,181.11	1,437.70	402.12	341.29
	2018년 12월	2,119.10	1,445.26	359.81	314.03
	2019년 1월	2,114.51	1,378.50	366.22	369.79
	2019년 2월	1,860.38	1,195.83	345.68	318.87
	2019년 3월	1,992.50	1,288.27	371.66	332.57
	2019년 4월	2,045.55	1,371.97	354.25	319.33
	2019년 5월	2,431.18	1,294.75	751.54	384.89

<표2.2.7>계 속

(단위:톤)

구분		계	일반쓰레기	음식물류폐기물	재활용품
동남환경㈜	**소계**	**6,907.01**	**4,419.93**	**1,753.70**	**733.38**
	2018년 6월	573.67	367.08	140.77	65.82
	2018년 7월	585.31	368.61	155.09	61.61
	2018년 8월	519.70	313.37	134.88	71.45
	2018년 9월	534.80	346.06	129.07	59.67
	2018년 10월	560.80	359.04	138.19	63.57
	2018년 11월	572.98	371.60	143.35	58.03
	2018년 12월	603.45	418.47	130.29	54.69
	2019년 1월	598.18	409.16	127.69	61.33
	2019년 2월	542.99	368.63	119.43	54.93
	2019년 3월	536.81	358.51	122.13	56.17
	2019년 4월	576.59	401.39	121.26	53.94
	2019년 5월	701.73	338.01	291.55	72.17
㈜태형환경	**소계**	**5,347.71**	**3,552.32**	**757.68**	**1,037.71**
	2018년 6월	453.53	319.96	53.64	79.93
	2018년 7월	452.67	303.65	60.87	88.15
	2018년 8월	406.48	263.78	52.37	90.33
	2018년 9월	420.48	281.04	55.27	84.17
	2018년 10월	448.93	299.70	54.71	94.52
	2018년 11월	459.78	316.91	58.84	84.03
	2018년 12월	456.75	323.36	54.95	78.44
	2019년 1월	453.51	309.43	52.03	92.05
	2019년 2월	389.87	264.25	50.25	75.37
	2019년 3월	408.41	269.25	50.95	88.21
	2019년 4월	458.50	317.23	52.64	88.63
	2019년 5월	538.80	283.76	161.16	93.88

<표2.2.7>계 속

(단위:톤)

구분		계	일반쓰레기	음식물류폐기물	재활용품
경남환경㈜	**소계**	**7,105.86**	**3,960.26**	**1,984.28**	**1,161.32**
	2018년 6월	574.34	316.35	160.48	97.51
	2018년 7월	606.47	334.29	172.20	99.98
	2018년 8월	550.99	288.60	159.83	102.56
	2018년 9월	564.95	318.34	152.40	94.21
	2018년 10월	591.36	320.68	163.05	107.63
	2018년 11월	613.39	353.94	165.58	93.87
	2018년 12월	584.72	351.58	147.59	85.55
	2019년 1월	680.52	369.49	203.52	107.51
	2019년 2월	570.12	328.50	147.85	93.77
	2019년 3월	535.61	301.57	147.18	86.86
	2019년 4월	599.74	349.14	158.05	92.55
	2019년 5월	633.65	327.78	206.55	99.32
㈜남우환경	**소계**	**2,052.23**	**1,152.48**	**627.89**	**271.86**
	2018년 6월	152.10	86.31	45.82	19.97
	2018년 7월	163.37	91.29	50.71	21.37
	2018년 8월	149.56	80.80	44.12	24.64
	2018년 9월	154.52	85.00	46.25	23.27
	2018년 10월	153.12	86.78	42.50	23.84
	2018년 11월	167.08	96.16	48.04	22.88
	2018년 12월	167.93	100.02	46.30	21.61
	2019년 1월	176.22	103.40	49.48	23.34
	2019년 2월	167.85	97.59	49.30	20.96
	2019년 3월	179.39	101.90	54.26	23.23
	2019년 4월	189.21	116.82	49.96	22.43
	2019년 5월	231.88	106.41	101.15	24.32

<표2.2.7>계 속

(단위:톤)

구분		계	일반쓰레기	음식물류폐기물	재활용품
㈜경기환경	**소계**	**11,686.37**	**-**	**11,686.37**	**-**
	2018년 6월	1,113.86	-	1,113.86	-
	2018년 7월	1,224.40	-	1,224.40	-
	2018년 8월	1,061.55	-	1,061.55	-
	2018년 9월	1,060.28	-	1,060.28	-
	2018년 10월	1,087.45	-	1,087.45	-
	2018년 11월	1,180.73	-	1,180.73	-
	2018년 12월	1,027.65	-	1,027.65	-
	2019년 1월	1,002.52	-	1,002.52	-
	2019년 2월	997.05	-	997.05	-
	2019년 3월	957.10	-	957.10	-
	2019년 4월	973.78	-	973.78	-

6. 생활폐기물 발생원단위 분석

1) 성상별 발생원단위

❑ 미추홀구 관내에서 발생하는 생활폐기물 중 대형폐기물을 제외한 일반쓰레기, 음식물류폐기물, 재활용품의 최근 1년간(2018년 1월부터 2018년 12월까지) 실제 수거하여 계근한 수량을 기준으로 산정한 연간 및 일간 발생량은 83,137.49톤/년, 227.7톤/일이다.

❑ 인구당 및 세대당 발생원단위를 살펴보면 인구당 1일 발생원단위는 0.538kg이며, 가구당 1일 발생원 단위는 1.230kg이다. 각 성상별로 일간 원단위를 살펴보면 일반쓰레기는 인구당 0.290kg, 가구당 0.662kg이며, 음식물류폐기물은 인구당 0.171kg, 가구당 0.391kg, 재활용품의 경우 인구당 0.078kg, 가구당 0.177kg이다.

<표2.2.8>생활폐기물 발생원단위 분석

(단위:kg)

구분	인구 및 세대수		발생량(톤)		발생원 단위			
	인구수 (명)	세대수 (가구)	연간	일간	인구당		세대당	
					일간	월간	일간	월간
계	**423,122**	**185,172**	**83,137.49**	**227.7**	**0.538**	**16.374**	**1.230**	**37.415**
일반쓰레기	423,122	185,172	44,726.84	122.5	0.290	8.809	0.662	20.129
음식물류폐기물	423,122	185,172	26,440.62	72.4	0.171	5.207	0.391	11.899
재활용품	423,122	185,172	11,970.03	32.8	0.078	2.357	0.177	5.387

2) 발생원단위 비교분석

❑ 환경부 통계 기준의 생활폐기물(가정+사업장)의 1인당 1일 배출량은 전국 평균이 1.011kg으로 나타났으며, 서울특별시가 0.913kg, 경기도 0.876kg, 인천광역시 0.757kg의 순으로 많이 발생하였다. 미추홀구의 1인당 1일 배출량은 0.589kg으로 전국 평균이나 서울특별시 및 경기도, 인천광역시 발생량보다 적은 것으로 나타났다.

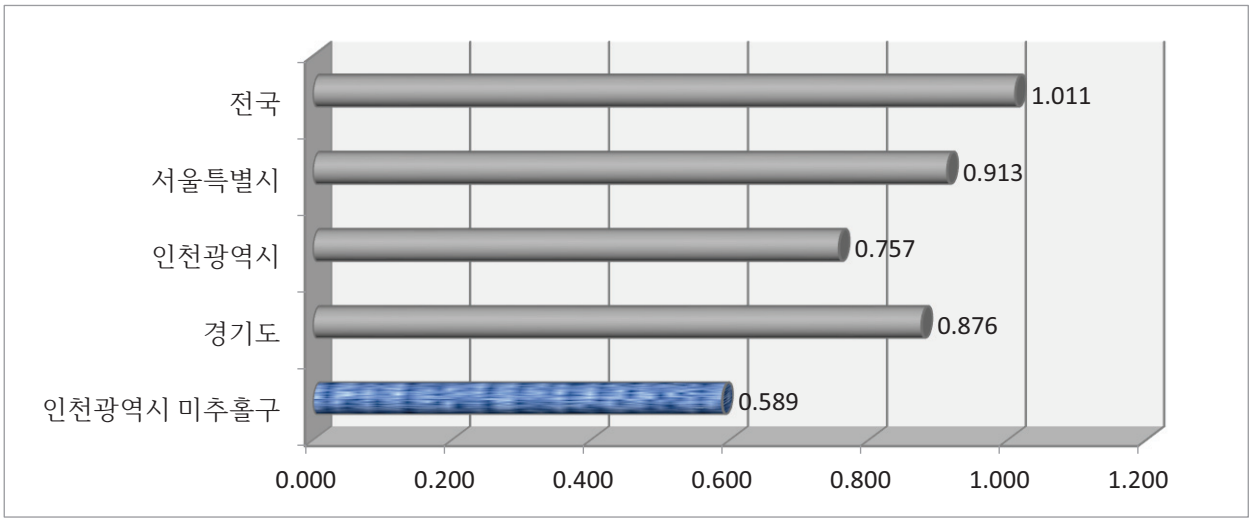
<표2.2.9>발생원단위 비교분석

(단위:kg)

구분	인구수	1일 발생량(톤)	1인당1일 발생량	비고
전국	52,924,711	53,489.5	1.011	
서울특별시	10,093,209	9,217.3	0.913	
인천광역시	3,011,138	2,280.1	0.757	
경기도	13,247,079	11,605.3	0.876	
인천광역시 미추홀구	**423,122**	**249.4**	**0.589**	**직접산정**

주) 인구수 및 1일 발생량은 생활폐기물 관리구역 기준임

자료) 전국 폐기물 발생 및 처리현황(2017년도)(환경부2018년)



[그림2.2.7] 발생원단위 비교 분석

7. 청소대행업체 현황

1) 청소대행구역 현황

❑ 미추홀구의 청소행정 운영 형태는 폐기물관리법 제14조제2항의 규정에 의하여 '생활폐기물 수집운반업' 허가를 득한 업체에 '대행'하고 있으며, 대행 비용의 지급방식은 ton당 단가에 의한 도급비용을 지급하고 있으므로『도급대행체제』라한다.

❑ 미추홀구청으로부터 생활폐기물의 수집운반 업무를 위탁받은 청소대행 업체는 6개이며, 각 업체별 청소담당구역, 담당구역의 인구수 및 세대수는 <표2.2.10>과 같다

<표2.2.10>생활폐기물 청소대행 구역 현황

(단위:명,세대)

구분		인구수	세대수	청소담당구역
일반쓰레기, 음식물류 폐기물 수집·운반	**계**	**423,122**	**185,172**	
	㈜인천남구위생공사	132,547	60,040	주안1,4,6,7,8동,주안3동일부,관교동,문학동
	㈜천산환경	146,974	64,638	숭의1·3,2,4동,용현1·4,3,5동,주안2동,주안3동 일부
	동남환경㈜	54,186	21,351	학익1,2동
	㈜태형환경	30,016	13,115	(舊)도화3동,주안5동
	경남환경㈜	41,082	17,848	도화1동,(舊)도화2동
	㈜남우환경	18,317	8,180	용현2동

주) 2019년 5월말 현재 기준

가. 청소대행 구역별 인구 및 세대수

○ 각 업체별 청소담당구역이 행정동별로 지정되어 청소가 이루어지고 있으나 주안3동은 ㈜인천남구위생공사와 ㈜천산환경, 그리고 도화2.3동은 ㈜태형환경과 경남환경㈜이 일정부분으로 구분되어 있다. 각 업체별 정확한 담당구역과 구역내 인구 및 세대수에 대한 세부 내용은 아래의 <표2.2.11>과 같다.

<표2.2.11> 각 업체별 인구수 및 세대수 현황

(단위:명,가구)

구분		인구수	세대수	비고
합계		**423,122**	**185,172**	
㈜인천남구 위생공사	**소계**	**132,547**	**60,040**	
	주안1동	21,127	11,062	
	주안4동	15,957	7,690	
	주안6동	23,940	10,218	
	주안7동	13,894	6,128	
	주안8동	22,542	9,268	
	주안3동 일부	4,530	2,084	9통, 10통, 15통 ~ 21통
	관교동	16,370	6,450	
	문학동	14,187	7,140	
㈜천산환경	**소계**	**146,974**	**64,638**	
	숭의1.3동	14,323	6,667	
	숭의2동	15,019	6,627	
	숭의4동	17,478	7,812	
	용현1.4동	19,856	9,795	
	용현3동	8,145	4,183	
	용현5동	48,057	18,260	
	주안2동	19,302	9,089	
	주안3동 일부	4,794	2,205	1통 ~ 8통, 11통 ~ 14통
동남환경㈜	**소계**	**54,186**	**21,351**	
	학익1동	33,811	13,007	
	학익2동	20,375	8,344	
㈜태형환경	**소계**	**30,016**	**13,115**	
	(舊)도화3동	10,990	4,628	10통, 11통, 13통, 31통 ~ 44통
	주안5동	19,026	8,487	
경남환경㈜	**소계**	**41,082**	**17,848**	
	도화1동	24,326	10,792	
	(舊)도화2동	16,756	7,056	1통 ~ 9통, 12통, 14통 ~ 30통
㈜남우환경	**소계**	**18,317**	**8,180**	
	용현2동	18,317	8,180	

주) 2019년 5월말 현재 기준

나. 청소대행 구역별 주택형태 현황

❑ 각 청소업체별 단독주택 비율이 가장 높은 업체는 ㈜천산환경으로 77.7%이며 ㈜인천남구위생공사도 74.4%로 높다. 반면에 (주)남우환경은 26.2%로서 가장 낮은 것으로 나타났다.

<표2.2.12>각 업체별 주거형태별 세대수 현황

(단위:가구)

구분		주거형태별 세대수			비고
		계	단독주택	공동주택	
합계		**185,172**	**126,126**	**59,046**	
㈜인천남구위생공사	**소계**	**60,040**	**44,670**	**15,370**	**단독 74.4%**
	주안1동	11,062	10,421	641	
	주안4동	7,690	7,642	48	
	주안6동	10,218	6,269	3,949	
	주안7동	6,128	4,237	1,891	
	주안8동	9,268	5,090	4,178	
	주안3동 일부	2,084	1,943	141	
	관교동	6,450	2,185	4,265	
	문학동	7,140	6,883	257	
㈜천산환경	**소계**	**64,638**	**50,233**	**14,405**	**단독 77.7%**
	숭의1.3동	6,667	5,436	1,231	
	숭의2동	6,627	6,361	266	
	숭의4동	7,812	7,510	302	
	용현1.4동	9,795	9,406	389	
	용현3동	4,183	4,183	0	
	용현5동	18,260	6,387	11,873	
	주안2동	9,089	8,825	264	
	주안3동 일부	2,205	2,125	80	
동남환경㈜	**소계**	**21,351**	**7,779**	**13,572**	**단독 36.3%**
	학익1동	13,007	4,520	8,487	
	학익2동	8,344	3,259	5,085	
㈜태형환경	**소계**	**13,115**	**7,884**	**5,231**	**단독 60.1%**
	(舊)도화3동	4,628	2,511	2,117	
	주안5동	8,487	5,373	3,114	
경남환경㈜	**소계**	**17,848**	**13,417**	**4,431**	**단독 75.2%**
	도화1동	10,792	9,028	1,764	
	(舊)도화2동	7,056	4,389	2,667	
㈜남우환경	**소계**	**8,180**	**2,143**	**6,037**	**단독 26.2%**
	용현2동	8,180	2,143	6,037	

주) 2019년 5월말 현재 기준

2) 보유 인원 및 장비 현황

❑ 청소대행 업체에서 담당구역의 생활폐기물을 수집하여 적환장까지 운송하기 위해 보유하고 있는 인원과 장비를 분석한 결과 인원수는 총 112명이며, 운전원이 38명(33.9%), 수거원이 74명(66.1%)이다. 각 업체별 인원수는 ㈜인천남구위생공사 39명(34.8%), ㈜천산환경 39명(34.8%), 동남환경㈜ 11명(9.8%), ㈜태형환경 10명(8.9%), 경남환경㈜ 10명(8.9%), ㈜남우환경 3명(2.7%)이다.

❑ 보유차량은 총 65대이며, 성상별로는 일반(재활용) 36대, 음식물 17대, 수송 6대, 기타 기동 및 예비차량, 중장비 등이 6대이다.

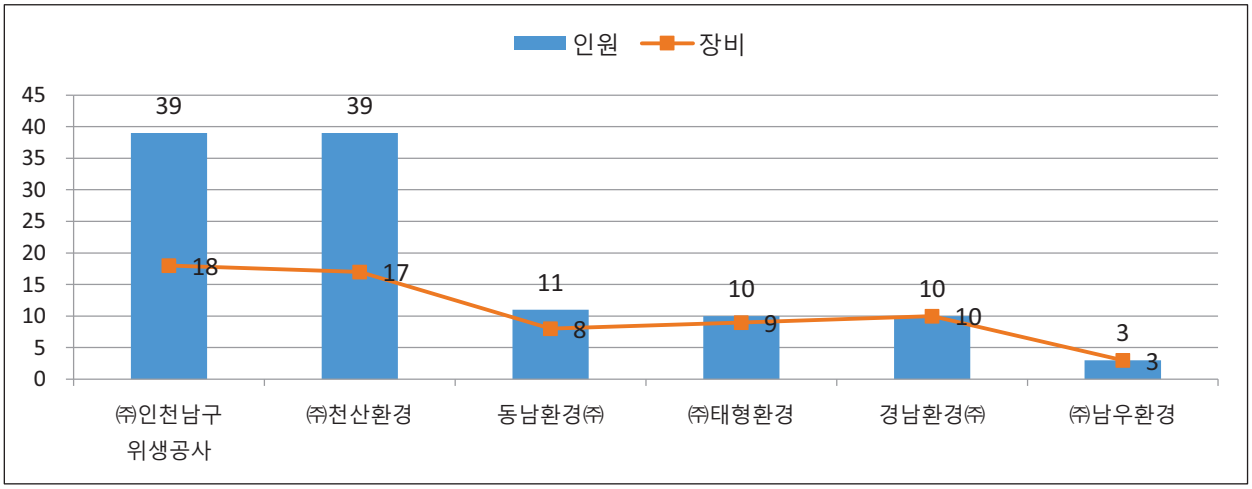
<표2.2.13>청소대행 업체별 보유인원 및 장비현황

(단위:명,대)

구분	인원			장비				
	계	운전원	수거원	계	일반/재활용	음식물	수송	기타
합계	**112**	**38**	**74**	**65**	**36**	**17**	**6**	**6**
㈜인천남구위생공사	39	12	27	18	10	4	1	3
㈜천산환경	39	11	28	17	10	5	1	1
동남환경㈜	11	5	6	8	4	3	1	-
㈜태형환경	10	6	4	9	5	3	1	-
경남환경㈜	10	3	7	10	6	1	1	2
㈜남우환경	3	1	2	3	1	1	1	-

주) 1. 운전원에는 수송기사 포함

2. 기타장비는 기동/예비차량/중장비 등을 말함



[그림2.2.8] 각 업체별 인원 및 장비보유 현황

<표2.2.14>청소대행 업체별 보유장비 세부 현황표

구분		차량규격	구입년월	구입가격	수거폐기물종류	비고
㈜인천남구위생공사	86서9878	7톤압착	2007년2월	62,764,980	일반,재활용	
	89수9847	5톤압착	2014년9월	84,415,000	일반,재활용	
	80소8671	5톤압착	2015년5월	84,270,000	일반,재활용	
	96다8322	5톤압착	2016년8월	93,365,450	일반,재활용	
	91두7617	5톤압축	2016년12월	112,656,090	일반,재활용	
	88거0265	5톤압착	2018년5월	97,997,450	일반,재활용	
	87가9433	7톤압착	2009년8월	85,095,850	음식물	
	82다5008	1톤카고	2017년11월	21,200,540	음식물	
	88두0807	1톤카고	2019년2월	21,132,810	음식물	
	82누6147	5톤압착	2019년4월	126,000,270	음식물	
	96고6272	1톤카고	2014년10월	18,955,130	일반,재활,음식물	
	88거9097	1톤카고	2016년1월	17,543,770	일반,재활,음식물	
	94노2640	1톤카고	2017년5월	21,112,950	일반,재활,음식물	
	95우0581	1톤카고	2018년5월	21,182,810	일반,재활,음식물	
	82보3818	22톤암롤	2011년2월	150,358,900	수송차량	
	89보5935	1톤카고	2019년4월	21,155,810	민원용	
	86주9018	5톤압착	2004년1월	54,837,450	일반,재활용	예비
	인천03나4297	로우더(2㎥)	1998년12월	96,390,000	적환장	
㈜천산환경	86어9220	7톤압착	2009년1월	84,884,424	일반,재활용	
	83저8555	5.6톤압착	2013년5월	93,882,969	일반,재활용	
	89수9809	5.6톤압착	2014년7월	92,625,840	일반,재활용	
	89수9893	5.6톤압착	2014년11월	101,140,813	일반,재활용	
	91두7631	5.6톤압착	2017년3월	106,594,530	일반,재활용	
	85나3669	5.6톤압착	2018년5월	110,229,461	일반,재활용	
	신규	7톤압착	2019년 8월	101,657,400	일반,재활용	계약서 제시함
	82누9733	5.6톤압착	2016년2월	111,869,458	음식물	
	81버0717	5.6톤압착	2019년4월	139,850,640	음식물	
	88거9003	1톤화물	2016년1월	22,248,134	일반,재활,음식물	
	93루4646	1톤화물	2017년6월	22,197,453	일반,재활,음식물	
	83도2531	1톤화물	2018년3월	22,328,749	일반,재활,음식물	
	95수0214	1톤화물	2018년10월	18,470,861	일반,재활,음식물	
	91부0246	1톤화물	2019년2월	22,572,833	일반,재활,음식물	
	91부0247	1톤화물	2019년2월	19,068,940	일반,재활,음식물	
	82보3886	22톤압롤	2011년3월	166,043,316	수송차량	
	30마1117	로우더(2㎥)	2002년 9월	105,226,120	적환장	

<표2.2.14> 계 속

구분		차량규격	구입년월	구입가격	수거폐기물종류	비고
동남환경㈜	97어2876	1톤포터	2013년6월	13,597,273	일반,재활용	연탄
	86더1118	5톤압착	2014년3월	87,909,090	일반,재활용	
	신규	5톤압착	2019년12월	95,622,000	일반,재활용	계약서 제시함
	82머0542	5.6톤압착	2019년4월	107,809,360	음식물	
	신규	5.6톤압착	2019년12월	104,322,000	음식물	계약서 제시함
	81구2701	1톤포터	2013년11월	13,361,591	일반,재활,음식물	
	신규	5.6톤압착	2019년12월	104,322,000	일반,재활,음식물	계약서 제시함
	신규	21톤암롤	2019년12월	187,406,000	수송차량	계약서 제시함
㈜태형환경	86서9526	3.4톤압착진개	2006년3월	60,265,700	일반,재활용	
	91버1653	1톤포터	2007년4월	12,137,999	일반,재활용	
	97오4602	5.6톤압착진개	2012년11월	91,911,120	일반,재활용	
	82머0554	5.6톤압착진개	2019년4월	105,509,360	음식물	
	92러6656	1톤포터	2008년3월	11,775,000	일반,재활,음식	
	82우7089	0.55톤카고	2015년1월	93,769,995	일반,재활,음식	
	91오3555	5.6톤압착진개	2017년5월	102,454,540	일반,재활,음식	
	85다0208	1톤포터	2019년2월	20,831,720	일반,재활,음식	
	인천86가2630	11.5톤암롤	1997년1월	46,004,820	수송차량	
경남환경㈜	91어3119	5.6톤압착진개	2016년3월	97,651,000	일반,재활용	
	81머7575	5.6톤압착진개	2017년4월	100,043,360	일반,재활용	
	91부0216	1톤봉고	2019년2월	17,365,000	일반,재활용	
	82머0552	5.6톤압착진개	2019년3월	114,291,180	음식물	
	86노2169	1톤포터	2005년1월	12,427,999	재활용	
	신규	1톤포터	2019년11월	16,609,000	재활용	
	신규	1톤포터	2019년11월	16,609,000	재활용	
	신규	21톤암롤	2019년11월	200,524,420	수송차량	
	86서9521	5톤메가트럭	2006년3월	59,048,760	일반,재활용	예비
	인천02마3899	굴삭기	2004년8월	20,680,000	적환장	
㈜남우환경	88머6786	5.6톤압착진개	2017년8월	102,454,540	일반,음식물	
	91마1623	1.2톤덤프	2009년8월	2,789,850	재활용	
	신규	11.5톤암롤	2019년7월	169,050,000	수송차량	

3) 업체별 수거노선 현황

❑ 업체별 성상별 수거노선 현황을 검토하였으며 적용기준은 2019년 5월말이다. 현재의 수거노선은 택지개발이나 구역조정, 청소담당 업체 내부사정 등 주변 여건에 따라 변동될 수 있다.

<표2.2.15>㈜인천남구위생공사 차량별 수거노선

성상별	차량번호	수거요일	수거지역	주요수거노선
일반폐기물	89수9847	월	주안1동	현대자원-경향프라자-24시편의점-구시민회관-대박집-사랑병원-전주식당
		화		현대자원-구시민회관-24신편의점-사랑병원-전주식당
		목,토		경향프라자-24시편의점-구시민회관-대박집-사랑병원-전주식당
	96다8322	월,목,토	주안6동	벽산A-세차장-농협-지하차도-흥남면옥-석암초
		화		벽산A-시장앞-농협-지하차도-흥남면옥-원미정-석암초
		수		지하차도-흥남면옥-르네상스-원미정-석암초-한성운수-수도사-식객-시장앞
		금		지하차도-원미정-한성운수-수도사-시장앞-다이소
	86서9878	월,토	주안4동	여성병원-수도사-현대A-전자랜드-시민공원-주안지구대
		화		여성병원-수도사-신기사거리-경인궁-시민공원-현대A
		목		여성병원-수도사-주안지구대-전자랜드-시민사거리-현대A
	91두7617	월	주안7동, 주안3동 일부	쌍용A-금양A-주유소-7동사무소-3동사무소
		화		쌍용A-금양A-3동사무소-주유소-7동사무소-시장뒷길-개나리A
		목		쌍용A-금양A-3동사무소-7동사무소-주유소-개나리A
		토		쌍용A-금양A-주유소-개나리A-7동사무소
	80소8671	월	주안8동, 관교동 일부	월드마트-신라A-관교여중-새마을금고-바로병원-한신A-광명A-아주A-영락교회
		화		월드마트-신라A-영락교회-다이소-관교주차장-장애인복지관-동양장-숯불닭
		목		월드마트-동양장-진흥A-바로병원-광명A-영락교회-한신휴A-관교주차장-LG전자
		토		월드마트-신라A-관교여중-새마을금고-다이소-광명A-관교주차장-LG전자
	88거0265	월,목,금,토	문학동, 관교동일부	향교-문경마트-선수촌A-국일A-호산A-동사무소-공원-풍림A-터미널
		화		동사무소-공원-풍림A-터미널
	96고6272	월	주안1동	현대A-인성저축뒤
		화		현대A-인성저축뒤-영동회관-국민은행
		목		현대A-인성저축뒤-영동회관-독도참치
		토		현대A-인성저축뒤-영동회관-기찻길
	88거9097	월	주안4동	인천고-석바위공원-우리정형외과-롯데빌라
		화		화신빌라-서울여성병원-주안도서관
		목		인천고-전자랜드-경인궁-모아저축은행
		토		민들레포차-경인궁-모아저축은행-신라A

<표2.2.15>계속

성상별	차량번호	수거요일	수거지역	주요수거노선
일반폐기물	94너2640	월	문학동	문학동373-8앞-155-38앞-37-4앞-376-4앞
		화		문학동403-8앞-404-8앞-376-1앞-398-6앞
		목		문학동374-3앞-401-7앞-156-3앞-169-13앞
		토		문학동376-4앞-396-5앞-401-7앞-376-1앞-398-6앞
	95우0581	월,화,토	주안6동	광해리드빌-로또오피스텔-하이필리스-석암초후문-아동보호전문기관
		목		광해리드빌-크리스탈오피스텔-청도A-석암초-아동보호전문기관
음식물류폐기물	87가9433	월,금	주안8동, 관교동, 문학동	삼영-풍림-동부-쌍용-관교주차장-공원-장애인복지관-향교-노른자마트-기사식당
		수		삼영-풍림-삼환2차-쌍용-동아-향교-네네치킨-정보고-노른자마트-호산-기사식당
		화	주안1,3동 일부,4동, 6동,7동	쌍용-태평-금양-남광로얄-천년짬뽕-새마을금고-여성병원-수도사-모아저축은행
		목		쌍용-금양-경신-남광로얄-신로얄-신기사거리-충전소-천년짬뽕-새마을금고
		토		쌍용-태평-금양-남광로얄-천년짬뽕-새마을금고-여성병원-수도사-전자랜드-석바위
	82누6147	월,수,금	주안8동,관교동,문학동	관교한신-동양장사거리-관교여중-신비마을-진흥-신라-바로병원-욱일-아주
		화,목,토	주안1,3동일부,4,6,7동	벽산-주안역-시민공원-경향프라자-현대-신성쇼핑-여성회관-석암지하차도-두산
	82다5008	월,수,금	주안8동,관교동,문학동	공영주차장-관교공원-문학동-문학정보고-성애학원
		화,목,토	주안1,3동일부,4,6,7동	여성병원-주안도서관-신기시장-쌍용A-신기시장사거리
	88두0807	월,수,금	주안8동,관교동,문학동	바로병원-동양장-욱일A-아주A-남부A
		화,목,토	주안1,3동일부,4,6,7동	주안역-식약청-시민회관-석바위-수도사입구
	96고6272	화	주안1동	현대A-인성저축뒤-영동회관-국민은행
		목		현대A-인성저축뒤-영동회관-독도참치
		토		현대A-인성저축뒤-영동회관-기찻길
	88거9097	화	주안4동	화신빌라-서울여성병원-주안도서관
		목		인천고-전자랜드-경인궁-모아저축은행
		토		민들레포차-경인궁-모아저축은행-신라A
	94노2640	월	문학동	문학동373-8앞-155-38앞-37-4앞-376-4앞
		수		문학동403-8앞-404-8앞-376-1앞-398-6앞
		금		문학동374-3앞-401-7앞-156-3앞-169-13앞
	95우0581	화,토	주안6동	광해리드빌-로또오피스텔-하이필리스-석암초후문-아동보호전문기관
		목		광해리드빌-크리스탈오피스텔-청도A-석암초-아동보호전문기관

<표2.2.15>계속

성상별	차량번호	수거요일	수거지역	주요수거노선
재활용품	89수9847	월	주안1동	경향프라자-24시-신성쇼핑
		화		경향프라자-24시-구시민회관
		수		경향프라자-청년회관-구시민회관-사랑병원-전주식당-신성쇼핑-24시-주안역
		금		경향프라자-24시편의점-구시민회관-전주식당-신성쇼핑-24시-주안역
	96다8322	월	주안6동	벽산A-세차장-농협-지하차도-흥남면옥-석암초
		화		벽산A-시장앞-농협-지하차도-흥남면옥-원미정-석암초
		수		지하차도-흥남면옥-르네상스-원미정-석암초-한성운수-수도사-식객-시장앞
		금		지하차도-원미정-한성운수-수도사-시장앞-다이소
	86서9878	월	주안4동	여성병원-수도사-현대A-전자랜드-시민공원-주안지구대
		수		여성병원-수도사-전자랜드-시온성교회-민들레포차-신기사거리-시민공원-현대A
		금		수도사-주안지구대-시온성교회-경인궁-시민공원-현대A
	91두7617	수	주안7동,주안3동일부	쌍용A-금양A-주차장-시장뒷길-종가집-3동사무소-7동사무소-주유소-개나리A
		금		쌍용A-금양A-3동사무소-7동사무소-주유소-개나리A
	80소8671	화	주안8동,관교동일부	월드마트-신라A-영락교회-다이소-관교주차장-장애인복지관-동양장-숯불닭
		수		월드마트-신라A-바로병원-아주A-동양장-관교주차장-새빛교회-다이소-숯불닭
		금		월드마트-신라A-광명A-아주A-다이소-관교주차장-관교여중-새마을금고-숯불닭
	88거0265	월,수,금	문학동,관교동일부	향교-문경마트-선수촌A-국일A-호산A-동사무소-공원-풍림A-터미널
		화		향교-문경마트-선수촌A-국일A-호산A
	96고6272	월	주안1동	신성쇼핑-인성저축-영동회관-기찻길
		화,목		신성쇼핑-인성저축
		수		현대A-인성저축뒤-신성쇼핑-인성저축-국민은행-영동회관-남인천방송
		금		현대A-인성저축뒤-신성쇼핑-인성저축-영동회관-국민은행-식약청
	88거9097	수	주안4동	인천고-우리정형외과-화신미용실-소장군-주안도서관-민들레포차
		금		금강장례식장-경인궁-모아저축은행-신라A-바로병원
	94노2640	수	문학동	문학동376-4앞-403-8앞-395-12앞-371-11앞-155-38앞-160-1앞-376-4앞
		금		문학동376-4앞-403-8앞-395-12앞-371-11앞-155-38앞-160-1앞-376-4앞
	95우0581	수	주안6동	광해리드빌-참다운요양원-크리스탈오피스텔-청도A-석암초후문
		금		아동보호전문기관-수협-르네상스타워

<표2.2.16>㈜천산환경 차량별 수거노선

성상별	차량번호	수거요일	수거지역	주요수거노선
일반폐기물	85나3669	월,화,목,토	숭의1.3동 숭의2동(일대)	제물포앞역-숭의깡시장-전도관-성원교회-숭의A-남도소각장-숭의자유시장-공설운동장-공구상가-하로숯불구이-범아자동차-꿈의궁전모텔-송도소각장-현대유비스병원-숭의교회(뒤)-해안의원앞(숭의5거리)-광해리드빌(우)-숭의라복A-국민은행-숭1동298,300,441번지-송도소각장
	89수9809	월,화,목,토	주안2동,용현1.4동(일대)	신화탕-주민노래방-주안2동노인회과-삼용A-청우주유소-주안2동파출소-송도소각장-기계공고앞-주안주유소-황산부인과-주안시장교회(우)-공원(우)-송도소각장-고속도로출도변639번지앞-용현1동102-15-용현초등건너편-영아트-주안빌라-주안2동사무소-양우맨션-송도소각장
	83저8555	월,화,목,토	용현3동(일부),용현1.4동(일부),주안3동(일부)	권외과-용남시장공원(놀이터)-인하대후문-고속도로측도변-해선보육원-새한A-송도소각장-국일A-조흥빌라-용현3동451번지일대-고속도로측도변-용현3동-소방소-용현4거리-남부소각장-정석공고-정석빌라-용남파출소-주안3동소방소-명보주유소(건너편)-주안3동850일대-검찰청건너편-노인복지회관-남부소각장
	89수9893	월,화,목,토	숭의4동숭의2동(일부)용현3동(일부)	미추홀구청-용현시장-인천전화국-숭의동성결교회-송도소각장-미추홀구청앞-숭의가든-제물포앞역(하나약국)-남중후문-송도소각장-부광유치원-화신뷔페-동아마트-변전소-서산오토바이-보합상화-송도소각장
	91두9631	월,화,목,토	용현5동	함흥냉면-이화유치원-영남아파트-용현초등학교-소영약국-남부소각장-백운목욕탕-하나로슈퍼-청기와해장국-낙섬4거리-부성로얄A-남부소각장-한양2차아파트-부성로얄아파트-한국아파트-윤성아파트-신창아파트-금호아파트-남부소각장
음식물류폐기물	82누9733	월,수,금	용현5동 용현3동	차고지(출발)-용현5동아파트만수거-송도소각장-용현5동파출소-우리은행-대림A앞-시장골목-용현5동사무소-용현시장-경기특장(하차)-용현3동사무소앞-용현3동노인정-용현3동빌라촌-보훈병원골목일대-경기특장(하차)
		화,목,토	용현1.4동 주안3동(일부)	주안3동세일주유소골목-명보주유소-신라A-성덕교회-용현사거리권외과-공원(놀이터)-성광A-새한A-인하대(먹자골목)-고속도리로타리-송도소각장-용현5동아파트일부-경기특장(하차)
	82버0717	월,수,금	숭의2동 주안2동 숭의4동 용현1.4동(일부)	용정초등학교-숭의초등학교-수봉공원-두진A-506번종점-대명A-한빛A-용일사거리(우)-용남시장앞-고속도로측변-기계공고-휴먼빌A-영남A-주안2동파출소-주안지하상가-구시민회관(우)-신기사거리-석락A-주안3동파출소-송도소각장-미추홀구청-제물포앞역-새마을금고-숭의초등학교-팔각정(좌)-태양A-천주교회-다복A-숭의빌딩-경기특장(하차)-인천교통사거리(좌)-청룡차이나유턴-인천교통(우)제일병원(좌)-미추홀구청윗기길-장안예식장-비바사거리-가온누리A-위드프라임A-세움캐슬(우)-S오일(우)-대명A-센트럴뷰A-선광A-서인천장례식장-금영쉐르빌-더프라임A-e에스텔A-대광A-경기특장
		화,목,토	숭의1.3동 용현1.4동(일부)	용현초교-숭의초등학교-용현1.4동사무소-팔복교회-고속도로측도변-한라A-현대A-다복A-대명프라임A-다복A후문-시설관리공단-광해리드빌A-송도소각장-숭의로터리-공구상가-리치하임A-한마음A-블로운A-한아름빌라-풍경채A-함흥관-경기환경

<표2.2.16>계 속

성상별	차량번호	수거요일	수거지역	주요수거노선
재활용품	85나3669	월,수,금	숭의1.3동 숭의2동(일부)	숭의깡시장-종합운동장-성인천한방병원-하나은행-현대자원-현대병원-숭의교회(윗골목)-씨티모텔-꿈의궁전-현대자원-숭의공구상가-노란대문집-광해리드빌A-현대A-현대자원-숭의1.3동(전도관)-성원교회-제물포뒷역-숭의A-현대자원-미추홀구청-장천4거리-숭의5거리-숭의2동사무소-제일의원-현대자원
	89수9809	월,수,금	주안2동 용현1.4동(일부)	신화탕-주안노래방-주안2동노인회관-현대자원-삼용A-광우A-현대자동차AS-극동빌라-현대자원-기계공고-주안주유소-황산부인과-파출소-현대자원-용현초등학교-금성아트빌-고속도로측도변-영아트-현대자원-17번종점-주안2동586.650일대-용현1.4동(구)동사무소-용현노인정-현대자원
	83저8555	월,수,금	용현3동(일부),용현1.4동(일부), 주안3동(일부)	권외과(용일사거리)-용현4동시장(놀이터)-인하대후문-고속도로측변-현대자원-LG(주유소)-용일초등학교-해인A-현대자원-용현1.4동사무소-인하대후문(먹자골목)-오공본드-현대자원-국일A-조흥빌라-용현3동소방소-현대자원-정석공고-용남파출소-주안3동소방소-주안3동일대-인하대역-현대자원
	98수9893	월,수,금	숭의2동(일부),숭의4동(일부),용현3동(일부)	제물포앞역(청과물시장)-숭의초등학교-용현시장-현대자원-부광유치원-숭의가든-제물포앞역-하나약국-현대자원-변전소-서산오토바이-보합상회-용현3동사무소-현대자원-수정목욕탕-숭의4동사무소-수봉공원-숭의노인정-현대자원-독쟁이고개-수협-숭의초등학교-제물포앞역-현대자원
	91두7631	월,수,금	용현5동	농협-강준영치과-용현파출소-스위스호텔-현대자원-국민은행-서울치과-성파유치원-서해A-동아A-현대자원-동남아트빌-농협-영남A-부성A-우성A-이화유치원-한양2차A-낙섬4거리-현대자원-금호2차A-새한A-신협현동조합-부영타운-용현5동사무소-현대자원-한양.대림.신창A-용현남여중-용남초등-인하고교-현대자원

<표2.2.17>동남환경㈜ 차량별 수거노선

성상별	차량번호	수거요일	수거지역	주요수거노선
일반폐기물	86더1118	월	학익2동	306번지일대-동아풍림A-학익시장-구치소입구-신동아A-무지개교회-법원상가
		화,목,토		구치소입구- 306번지일대- 법원-학익여고-신동아아파트- 무지개교회-법원상가
	88머9524	월	학익1동	정비단지-병무청-농협아울렛-교통방송-두산A-엑슬루A-학익프라자-경인일보
		화		정비단지-병무청-농협아울렛-교통방송-두산A-엑슬루A-동진소방서-남인천중고
		목,토		정비단지-병무청-농협아울렛-교통방송-학익프라자-남인천중고-풍림아이원,두산A

<표2.2.17>계 속

성상별	차량번호	수거요일	수거지역	주요수거노선
음식물류폐기물	82어5667	월	학익동	인하대기숙사-새생명교회-풍림아이원A-학익프라자-농협-병무청-약수터입구
		화,목,토		정비단지-두산,엑슬루A-학익시장-구치소옆-교정A-신동아A옆-우리은행
		수		새생명교회-인하대기숙사-학익프라자-농협-아울렛-병무청-체육관
		금		인하대기숙사-새생명교회-두산,엑슬루A-학익프라자-농협-병무청-체육관
	82머0542	월,수,금	학익동	소망A-청운A-호산A-대동A-동진A-영남A-하나A-현광A-신동아A
		화,목,토		현광1차-정광A-태산A-원흥A-장미2차A-장미1차A-동아풍림A
재활용품	86더1118	화	학익2동	306번지일대-구치소입구-학익시장-학익여고-영남A-무지개교회-롯데리아-법원
		금		306번지일대-학익시장-구치소입구-무지개교회-법원상가
	88머9524	화,금	학익1동	정비단지-농협-교통방송-아울렛-소풍교회-학익프라자-경인일보-남인천중고
	97오2876	월~토	학익동	학익동 대로변 전체

<표2.2.18>㈜태형환경 차량별 수거노선

성상별	차량번호	수거요일	수거지역	주요수거노선
일반폐기물	97오4602 86서6526	월,화,목,토	도화3동	연흥-광명1차-간선도로-수도-백조-우진-설악-태양-한성-우람-포인-가산-대로변-럭키-주안북초교-민들레-한일-삼화-초원-비파-샤니-도화3간선-이편한세상1차2차-송도소각장-신동아-두손오피스텔-대동1차-신창-상일-SK-신흥-유림-볼트-테크타운-서화초-대성-엘림-뉴동서울-원로원-태화-공단간선-직업훈련-동서가구-제이타워-송도소각장
	91오3555	월,화,목,토	주안5동	미도-무봉리순대-삼덕-삼미-하나타운-삼영-신동아-현광-삼성-주안역사-현대홈타운-지도빌-삼덕-송도소각장-강남부대찌개-공단시장-공단상가-성용기업-동화용화사-자동차매매단지-우정-궁전불가마-삼미-태화-대동-송도소각장
음식물류폐기물	82머0554	월,수,금	주안5동	(주안5동 일대 공동주택)민들레-힘찬-에에스-진도-고원누리-미도-우정-삼미-삼덕2차-광명6차-3차-삼영-금강-가람-선정-연흥-현광-행복마을-동인-홈타운-태화고충-현흥A-B-대송기업
		화,목,토		주안5동일대 단독주택
	91어3555	화,목,토	도화3동	신동아-이편한세상1차-2차-대송기업
	92러6656	월,수,금	도화3동	차고지-국일정공-유치원-삼영-샤니-비파-소방서-진영-대성-수성-우송-삼송-도서관-신흥-광명-피닉스-에덴-그린-동신-하나-청운-태양-부광-해피-한일-신안-신창-대동-동일-우신-세신-신청-대송기업

<표2.2.18>계 속

성상별	차량번호	수거요일	수거지역	주요수거노선
재활용품	97오4602 86서9526	수,금	도화3동	차고지~연흥~광명~간선~수도-백조-우진-설악-태양-한성~우람~현대자원~대인-대로-럭키주택-주안북초교-민들레-한일-삼화-초원-비파-샤니~현대자원-도화3동간선~대동1차-신창-상일-SK -신창-신흥-유림-볼트 ~현대자원-서화초교-대성-엘림-뉴동서울-원로원-태화-공단간선-제이타워~현대자원
	91오3555	수,금	주안5동	주안5동 주민센타 일대-간선도로 일대-현대자원-주안북부역사-공단시장일대-자동차 매매단지 일대-공단지역-현대자원
	92러6656	월~금	도화3동 주안5동	도화3동-주안5동 간선 및 골목일대 스티로폼 수거-현대자원
	85다0208	월~금	도화3동 주안5동	도화3동-주안5동 간선 및 골목일대 스티로폼 수거-현대자원

<표2.2.19>경남환경㈜ 차량별 수거노선

성상별	차량번호	수거요일	수거지역	주요수거노선
일반폐기물	91어3119	월,화,목,토	도화1동	동아APT-동원APT-더잰시티-1동사무소뒷길-BSVIEW-제일시장앞
	95로3002	월,화,목,토	도화1동	도화초등학교-쑥골마을-연화사-수봉산교회-작골APT-엔네스파크-건설본부
	80로2400	월,화,목,토	도화1동	도화동오피스텔-옥광사우나-동일APT-금성여관-믿음오피스텔-LG서비스-진성사우나
	86노2169	월,화,목,토	도화1동	정안사-경인APT-주안체육공원-남구보건소-BS뷰-우남 APT
	81모7575	월,화,목,토	도화2동	청운대학교-서희APT-e편한세상5단지-대화초등학교-이화 APT
	91부0216	월,화,목,토	도화2동	청운대학교-대화초등학교-이화APT-장미APT-선경아트빌-신태양-숫골로43번길-박문삼거리
음식물류폐기물	82머0552	화,목,토	도화1동	수봉APT-동아APT-동원APT-쑥골 APT-삼라마이다스-원일APT-제일시장
	80루2400	화,목,토	도화2동	도화동오피스텔-옥광사우나-동일APT-금성여관-믿음오피스텔-LG서비스-진성사우나
	86노2169	화,목,토	도화1동	정안사-경인APT-주안체육공원-남구보건소-BS뷰-우남 APT
	95로3002	화,목,토	도화1동	도화초등학교-쑥골마을-연화사-수봉산교회-작골APT-엔네스파크-건설본부
	82머0552	월,수,금	도화2동	서회아파트-이편한세상5단지-태화-신태양-박문삼거리
	91부0216	월,수,금	도화2동	청운대학교-대화초등학교-이화APT-장미APT-선경아트빌-신태양-숫골로43번길-박문삼거리
재활용품	91어3119	수,금	도화1동	한송미에이드-다다오피스텔-홈유레카-제일시장앞-미래홈타운-쑥골마을-수봉산교회-해든빌-경인북길-제일시장앞
	95로3002	수,금	도화1동	도화초등학교-쑥골마을-연화사-수봉산교회-작골APT-엔네스파크-건설본부
	80루2400	수,금	도화1동	도화동오피스텔-옥광사우나-동일APT-금성여관-믿음오피스텔-LG서비스-진성사우나
	86노2169	수,금	도화1동	정안사-경인APT-주안체육공원-남구보건소-BS뷰-우남 APT
	81머7575	수,금	도화2동	청운대학교-대화초등학교-이화APT-장미APT-선경아트빌
	91부0216	수,금	도화2동	청운대학교-대화초등학교-이화APT-장미APT-선경아트빌-숫골로43번길-박문삼거리

<표2.2.20>㈜남우환경 차량별 수거노선

성상별	차량번호	수거요일	수거지역	주요수거노선
일반 폐기물	88머6786	월,수,금,토	용현2동	금동빌라-엑슬로타원-대우아파트-동아아파트-동아아파트 뒤쪽-진달래아파트-유원아파트-유원아파트 앞-삼익아파트-삼정택시-고속도로 아래 철다리-쌍떼빌 아파트 앞-소각장
음식물 폐기물	88머6786	월,수	용현2동	금동빌라-유원아파트-삼익아파트-삼정택시 앞-쌍떼빌-남양유업 앞-대송기업
		금		금동빌라-유원아파트-삼익아파트-엑슬루아파트-삼정택시 앞-쌍떼빌-남양유업 앞-대송기업
재활 용품	88머6786	화	용현2동	금동빌라-진달래아파트-유원아파트-삼익아파트-대진아파트-현대자원-삼정택시-철다리-목화빌라-동남빌라-현대자원
		목		금동빌라-진달래아파트-유원아파트-삼익아파트-대진아파트-철다리-동남빌라-현대자원

8 .감가상각 대상 차량 현황

❑ 감가상각 대상 차량은 내용연수 6년 이내 차량을 대상으로 적용하는데 업체별 노후차량 비율을 파악할 수 있다. 내용연수 적용차량이 적다는 것은 반대로 노후차량 비율이 높다는 것을 의미하고 청소작업 시 빈번한 고장을 일으켜 작업 효율을 떨어뜨리고 또한 청소 비용을 증가시키는 결과를 초래하게 될 뿐 아니라 도시 미관을 저해하게 된다.

❑ 감가상각 대상 적용차량 비율은 평균 76.3%로서 노후차량이 적은 것으로 검토 되었으며, 업체별로 살펴보면경남환경이 87.5%로 신차 비율이 가장 높았고, 그 다음으로 ㈜인천남구위생공사 86.7%, ㈜천산환경 81.3% 순으로 높았다. 그리고 ㈜태형환경이 신차 비율이 44.4%로 가장 적었다.

<표2.2.21>업체별 감가상각 대상차량 비율 분석

(단위:대)

구분	보유차량	감가상각대상차량	상각대상비율	10년경과차량
합계	**59**	**45**	**76.27%**	
㈜인천남구위생공사	15	13	86.67%	5.6%(1대/18대)
㈜천산환경	16	13	81.25%	6.7%(1대/15대)
동남환경㈜	8	6	75.00%	14.3%(1대/7대)
㈜태형환경	9	4	44.44%	44.4%(4대/9대)
경남환경㈜	8	7	87.50%	55.6%(5대/9대)
㈜남우환경	3	2	66.67%	33.3%(1대/3대)

주) 1. 감가상각 대상 차량 : 차량구입 후 6년이내 차량
2. 신차구입 계약서 제출한 업체의 차량은 감가상각대상 차량으로 반영함
3. 예비차량, 로우더, 집게차 등 중장비 제외

9. 청소예산 재정자립도 및 주민 부담률

1) 청소예산 재정자립도

❑ 지방자치단체의 일반회계세입 중에서 자체 재원[자주수입]이 차지하는 비율. 즉, 재정자립도(財政自立度, financial independence rate)란 지방정부가 재정활동에 필요한 자금을 어느 정도나 조달하고 있는가를 나타내는 지표이다. 따라서 재정자립도는 지방세와 세외수입을 재원으로 하는 자체 재원을 일반회계 세입으로 나눈 값으로 나타낼 수 있다. 그러므로 생활폐기물의 관리에 대한 청소예산 재정자립도는 미추홀구 관내에서 발생하는 생활폐기물을 수집운반 및 처리에 소요되는 모든 수입을 지출금액으로 나누어 산정한다.

❑ 미추홀구의 청소예산 재정자립도는 31.4%로 인근 유사 지자체인 서구(61.1%), 남동구(58.1%), 부평구(40.9%) 보다 낮으며 인천시 평균 41.4% 보다 낮은 것은 물론 전국 평균(32.5%), 서울시 평균(47.7%) 보다 낮다. 다만 경기도 평균인 29.4% 보다는 다소 높은 것으로 나타났다. 그러므로 일반쓰레기 및 음식물류폐기물, 대형폐기물의 수수료를 인상할 필요성이 있다.

<표2.2.22>미추홀구 및 타 지자체 청소예산 재정자립도

(단위:백만원)

구 분		미추홀구	인천시 유사 자치단체			전국 평균	인천시 평균	서울시 평균	경기도 평균
			서구	남동구	부평구				
재정자립도(A/B)		**31.4%**	**61.0%**	**58.1%**	**40.9%**	**32.5%**	**41.4%**	**47.7%**	**29.4%**
수입항목	**계(A)**	**7,840**	**9,436**	**14,059**	**10,676**	**1,069,856**	**59,425**	**242,125**	**253,144**
	①일반쓰레기수수료	4,521	5,730	7,762	7,246	631,349	36,157	123,762	155,214
	②음식물쓰레기수수료	1,822	1,837	3,353	2,162	243,606	12,905	80,710	42,942
	③대형폐기물수수료	923	1,077	1,170	1,133	79,501	5,954	17,454	25,061
	④공사장생활폐기물	0	0	0	0	10,620	40	862	978
	⑤사업장일반폐기물	504	456	26	0	30,519	1,670	11,195	1,347
	⑥재활용품판매수입	0	1	0	0	39,027	299	3,105	15,137
	⑦과태료 등	70	335	1,748	135	35,234	2,400	5,037	12,465
지출항목	**계(B)**	**24,991**	**15,472**	**24,218**	**26,134**	**3,289,188**	**143,441**	**507,284**	**860,495**
	①일반쓰레기처리	6,498	7,824	7,139	9,535	1,527,843	52,924	156,938	431,362
	②음식물쓰레기처리	4,577	4,325	8,140	5,104	679,059	32,696	141,776	160,474
	③대형폐기물처리	1,239	1,485	1,688	1,732	120,552	8,284	17,725	49,405
	④공사장생활폐기물처리	0	0	0	0	22,065	131	573	852
	⑤사업장일반폐기물	388	387	2	0	32,159	2,007	11,071	819
	⑥재활용품수집선별	2,354	1,451	404	1,537	278,905	9,805	67,464	86,939
	⑦기타청소비용 등	9,935	0	6,845	8,226	628,605	37,594	111,737	130,644

주) 1. 인천시 구별 자립도 : 중구(23.7%), 동구(44.2%), 연수구(34.5%), 계양구(50.4%), 강화군(23.2%), 옹진군(14.4%)
2. 자료 : (2017년도)쓰레기 종량제 현황(환경부. 2018)

2) 청소예산 주민부담률

❑ 미추홀구의 청소예산 주민부담률은 54.9%로 나타났으며 이 수치는 인천시 평균 53.1% 및 인천시 관내 중구 40.8%, 동구 35.5%, 부평구 52.6%, 계양구 52.0%, 서구 54.0%에 비해 높고, 연수구 70.0%, 남동구 68.4%에 비해 낮다. 이 수치로 볼 때 연수구는 타 구에 비해 대행비용 등 지출금액이 낮다는 의미다.

❑ 경기도는 평균 27.2%에 불과한데 이는 경기도의 많은 지자체가 각각의 처리시설을 운영하고 있기 때문이다.

<표2.2.23>미추홀구 및 타 지자체 청소예산 주민부담률

(단위:백만원)

구 분			미추홀구	인천시 관내 유사 자치단체				
				인천시평균	중 구	동 구	연수구	남동구
주민부담률(B/A)			**54.9%**	**53.1%**	**40.8%**	**35.5%**	**70.0%**	**68.4%**
수집운반처리비용	**계(A)**		**11,739**	**89,873**	**7,580**	**2,836**	**7,306**	**14,003**
	수집 운반비용	소 계	7,446	56,998	4,645	1,480	4,452	8,106
		①직영대행비		5,038				
		②위탁대행비	7,446	51,960	4,645	1,480	4,452	8,106
	처리비용	소 계	3,629	28,524	2,677	1,274	2,355	5,170
		①자체처리시	1,654	5,040				3,148
		②위탁처리시	1,975	23,484	2,677	1,274	2,355	2,022
	종량제물품제작비용		664	4,351	258	82	499	727
종량제 수입(B)			**6,446**	**47,732**	**3,089**	**1,006**	**5,112**	**9,584**

구 분			인천시 관내 유사 자치단체			전국 평균	서울시 평균	경기도 평균
			부평구	계양구	서 구			
주민부담률(E/D)			**52.6%**	**52.0%**	**54.0%**	**33.2%**	**60.7%**	**27.2%**
수집운반처리비용	**계(A)**		**16,670**	**10,282**	**13,223**	**2,609,569**	**360,862**	**672,084**
	수집 운반비용	소 계	10,386	6,489	8,656	1,480,079	187,409	362,241
		①직영대행비				324,209	0	23,326
		②위탁대행비	10,386	6,489	8,656	1,155,870	187,409	338,915
	처리비용	소 계	5,576	3,348	3,782	1,029,316	149,878	286,138
		①자체처리시				488,180	7,242	189,755
		②위탁처리시	5,576	3,348	3,782	541,136	142,636	96,383
	종량제물품제작비용		708	445	785	100,174	23,575	23,705
종량제 수입(B)			**8,768**	**5,346**	**7,143**	**865,720**	**219,006**	**182,707**

주) 자료 : (2017년도)쓰레기 종량제 현황(환경부. 2018)

10. 생활폐기물 배출 및 수수료 현황

1) 일반쓰레기 배출방법

- 종류 : 가정에서 배출되는 소각 가능한 쓰레기
- 배출시간 : 일, 월, 수, 금요일 저녁 7시 ~ 12시 배출(연탄재는 월, 수, 금요일)
- 배출방법 : 종량제 봉투에 담아 문전배출(연탄재는 투명한 비닐봉투에 담아 배출)
- 봉투가격

규격	일반(생활) 쓰레기 봉투				
	5 ℓ	10 ℓ	20 ℓ	50 ℓ	100 ℓ
금액	160원	310원	620원	1,540원	3,070원

- 전입자 종량제봉투 사용 (2016년 1월 4일 이후 남구 전입세대)
  전입신고 후 전입인증스티커 교부받아 전출지 종량제 봉투에 부착 후 사용

- 종량제 봉투 50 ℓ 이상 무게제한(폐기물 배출밀도 0.25kg/ ℓ)
  50 ℓ : 13kg, 100 ℓ : 25kg, 125 ℓ : 31kg 이하

2) 음식물류쓰레기 배출방법

- 배출대상 : 단독·다가구·다세대·연립주택, 면적 200㎡미만의 일반음식점 및 휴게음식점
- 배출시간 : 동별 지정요일에 맞추어 배출 (19:00~24:00)
- 배출요일

수거업체	수거요일(일,화,목)	수거요일(월,수,금)
㈜인천남구위생공사	주안8동, 관교동, 문학동	주안1,3,6,4,7동
㈜천산환경	숭의4,2동, 용현3,5동, 주안2동	용현1.4동, 주안3동, 숭의1.3동
동남환경㈜	학익1동	학익2동
㈜태형환경	-	도화3동, 주안5동
경남환경㈜	도화2동	도화1동
㈜남우환경	-	용현2동

- 배출방법

구 분	배출방법	김장철 쓰레기 배출방법
일반·다세대주택, 소형음식점 (200㎡미만)	- 종량제봉투에 담아 전용수거용기에 배출 - 전용수거용기 분실·파손 등 사유발생시 자체구입	배추,무,파,쑥갓 등 다듬고 남은 채소 쓰레기는 일반쓰레기 종량제봉투 배출 (김장철 기간 : 11월~12월말까지)
100세대 미만 공동주택	- 종량제봉투에 담아 전용수거용기(60ℓ, 120ℓ)에 배출 - 전용수거용기 자체구입	
100세대 이상 공동주택	-「RFID기반 개발계량장치」에 배출하며, 배출량에 비례하여 세대별 수수료 차등 부과 - 전용수거용기 자체구입 - 신축 아파트의 경우 「RFID기반 개발계량장치」 설치 협의	

- 봉투가격

구 분	1ℓ	2ℓ	3ℓ	5ℓ	10ℓ	20ℓ (김장철전용)
봉투가격	60원	120원	180원	300원	600원	1,200원

3) 재활용품 배출방법

- 배출시간 : 화, 목요일 19:00 ~ 24:00
- 배출방법 : 이물질 제거, 세척 후 재활용품만 투명 봉투에 담아 시간에 맞춰 문전 배출
  ※분리배출 위반 시 : 10만원 이하의 과태료 부과
- 배출안내

종류	재활용 되는 품목	배출요령	재활용 불가 품목	불가품목 배출방법
종이류	신문지, 봉투, 포장지, 종이컵, 우유팩, 상자, 책 등	오물이나 물에 젖지 않도록 하고 비닐, 플라스틱, 알루미늄, 철사 등을 제거하여 배출	비닐코팅된 종이 및 비닐포장재, 스프링 등 금속이 섞여 있는 종이(달력, 노트 등)	황색봉투
유리병류	주류, 음료수, 드링크, 병 등	내용물을 깨끗이 비우고 플라스틸 및 알루미늄뚜껑은 제거하여 배출	유·백색 화장품용기, 판유리, 거울, 사기류, 유리재질 식기	황색봉투
금속,캔류	고철, 캔, 공구류, 에어졸, 부탄가스 등	캔속의 내용물은 깨끗이 비우고 플라스틱 등 타 재질을 혼합하여 만든 제품은 재질별로 분리하여 배출	페인트통, 오일통	황색봉투

종류	재활용 되는 품목	배출요령	재활용 불가 품목	불가품목 배출방법
플라스틱류	페트병, 플라스틱용기류 (세제·샴푸·요구르트병) 생수통, 반찬보관용기 등 단일재질 플라스틱 제품	내용물을 깨끗이 비우고 다른 재질로 된 뚜껑이나 부착상표 등은 제거한 후 배출 ※ 타물질로 코팅된 것은 재활용 불가	- 열에 잘 녹지 않는 플라스틱 (쟁반, 식기) - 합성고무 제품류(슬리퍼, 호스, 고무장갑, 고무발판) - 복합재질(장난감, 빗자루, 비디오 테이프)	황색봉투
스티로폼	포장용기, 완충재 등	TV, 냉장고, 세탁기, 에어컨디셔너, 오디오, 개인용 컴퓨터, 전화단말기 등의 완충재는 제품구입처로 반납	-1회용 도시락, 코팅된 컵라면 용기 -건축자재용 스티로폼, 아이스박스 아이스핑크 -음식물 이물질 및 상표가 부착된 것	황색봉투
필름류	필름·비닐류 (과자, 라면 봉지류)	재활용 표시가 있는 비닐포장재 및 필름류만 배출	-이물질이 묻은 것 -1회용 비닐봉투	종량제봉투

- 배출안내

종류	세부품목	배출요령	주의사항
폐형광등 폐건전지	- 폐형광등 : 막대형, 원형,콤팩트형, 안정기 내장형 - 폐건전지 : 알카리망간전지, 니켈, 산화은전지,수은, 망간 등	- 공동주택, 동주민센터 전용수거함에 배출	※ 건축면적 1,000㎡이상인 사업주및 폐기물배출 300kg/일이상 사업장은 한국조명재활용 협회 위탁 처리 (☎ 02-712-8190)
의류	- 재사용 가능한 의류, 신발, 가방 등	- 의류 수거함 또는 황색봉투에 배출	- 이불, 베개, 카펫, 인형 등 황색봉투에 배출

4) 대형폐기물 배출방법

- 종류 : 가구 등 중, 대형 제품(가전제외) (대형가전:1599-0906, 소형가전:행복복지센터에 배출
- 배출시간 : 수거요일 전일 오후
- 배출방법 : 봉투(스티커)판매소에서 스티커를 구매 후 대형폐기물에 부착하여 문전 배출
- 동별 수거요일

수거요일	수거지역	수거요일	수거지역
월	숭의1·3, 2동, 용현1·4동, 주안2, 4동, 문학동, 관교동	목	숭의1·3, 2동, 용현1·4동, 학익1동, 주안4동, 문학동, 관교동
화	숭의4동, 용현2,3동, 학익1동, 도화2·3동, 주안1,3,7,8동	금	숭의4동, 용현2,3동, 도화2·3동, 주안1,2,3,7,8동
수	용현5동, 학익2동, 도화1동, 주안2,5,6동	토	용현5동, 도화1동, 학익1,2동, 주안5,6동

○ 대형폐기물 품목별 부과기준

(단위:원)

품명	규격	수수료	품명	규격	수수료
CD꽂이	모든 규격	2,000	기름탱크(가정용)	2드럼 미만	4,000
가스레인지	모든 규격	2,000	기타(악기)	통기타	2,000
가스오븐레인지	높이 1m 이상	4,000		전기기타	3,000
	높이 1m 미만	2,000	난로(석유,가스)	모든 규격	4,000
가스히터	모든 규격	5,000	다리미판	모든 규격	2,000
가정용 고무통	모든 규격	5,000	대자리	모든 규격	10,000
간판	60x180cm 이하	7,000	돗자리	모든 규격	5,000
	공기간판	10,000	드럼통	모든 규격	5,000
개집	천	3,000	등산스틱	개당	1,000
	플라스틱	5,000	라꾸라꾸 침대	모든 규격	10,000
거울	전신거울,대(1m이상)	5,000	러닝머신	가정용	10,000
	반신거울,소(1m미만)	2,000		업소용	20,000
골프/낚시가방	모든 규격	5,000	마네킹	반신용	3,000
골프채	모든 규격	1,000		전신용	5,000
금고	높이 60cm 이상	30,000	문갑(거실장)	기본규격	6,000
	높이 60cm 미만	20,000		유리부착문갑	9,000
기름탱크(가정용)	2드럼 이상	6,000		돌문갑	10,000
문짝	목재(창문포함)	4,000	서랍장	5단이상(3단양수 포함)	8,000
	철재(창문포함)	5,000		5단미만	6,000
문틀	소	3,000		미용실,금은방용(영업용)	10,000
	대	5,000	세면기	모든 규격	5,000
물탱크(FRP제외)	2.5톤 이상	50,000	소파	소파쿠션 개당	2,000
	2.5톤 미만	30,000		유아용(소파)	3,000
미끄럼틀	1m 이상	10,000		테이블	3,000
	1m 미만	5,000		보조소파(스툴)	5,000
바둑판	소(얇은 판)	1,000		1인용	5,000
	대(두꺼운 판)	2,000		2인용	6,000
바이올린케이스	모든 규격	2,000		3인용	10,000
받침대(TV,오디오)	모든 규격	3,000		카우치	10,000
발마사지기	모든 규격	5,000		4인용이상(분리불가)	11,000
밥상	다과상	2,000		2인용 두개인 4인용(분리가능)	12,000
	교자상	5,000		2인용 두개인 4인용(분리가능)+카우치	20,000
	대(길이1-2m이상)	4,000	수납장	다용도수납장(전자레인지,쌀통)	4,000
	소(길이1-2m이하)	3,000	수도호스	10m 당	1,000

품명	규격	수수료	품명	규격	수수료
방충망	대(문)	4,000	순간온수기	모든 규격	2,000
	소(창문)	3,000	스키/스키부츠 각각	모든 규격	3,000
베개	긴베개	3,000	스탠드벽시계	일반	5,000
	일반규격	1,000	식기건조대	모든 규격	3,000
변기	모든 규격	5,000	식탁(의자별도)	6인용이상	7,000
병풍	모든 규격	5,000		6인용미만	6,000
보온병	모든 규격	2,000		아일랜드식대	7,000
보일러	모든 규격	6,000		돌식탁(대리석) 모든규격	10,000
블라인드	쪽당	5,000	신발장	대(1·5m이상)	6,000
비데	모든 규격	1,000	신발장	소(1·5m미만)	3,000
비키니옷장	모든 규격	2,000	싱크대(찬장포함)	대(가로 1m이상)	6,000
발래건조대,행거	모든 규격	3,000	싱크대(찬장포함)	소(가로 1m미만)	4,000
빨래판	모든 규격	2,000	싱크대 상부장(배기후드 포함)	대(가로 1m이상)	6,000
사과상자	모든 규격	2,000	싱크대 상부장(배기후드 포함)	소(가로 1m미만)	4,000
샌드위치판넬	1.5㎡당	5,000	쌀통	일반	3,000
쌀통	다용도	4,000	유아매트(고무, 스티로폼)	1인용(얇은 경우) 10cm미만	6,000
쓰레기통	사무실용, 옥외용	2,000		2인용(두꺼운 경우) 10cm 이상	9,000
	가정용	1,000		2인용(얇은 경우) 10cm미만	7,000
아이스박스	대(길이1m이상)	5,000	유아매트(퍼즐매트)	1m² 개당	2,000
	중(길이1m미만)	3,000	의자	모든규격	4,000
	소(길이50cm미만)	2,000	인라인스케이트	모든규격	2,000
안내카운터(데스크)	대	10,000	자동판매기 대	입식1m이상	10,000
	중	8,000	자동판매기 소	1m미만	6,000
안마의자(전기)	모든규격	10,000	자전거	대,일반(어른용)	5,000
액자	대(대각선1m초과)	5,000		소(어린이용)	4,000
	중(대각선1m이하)	3,000		실내용 싸이클(헬스) 모든규격	6,000
	소(대각선50cm미만)	2,000	장롱	1쪽(4자)1.2m이상	11,000
어항	대(1m×60㎝ 초과)	8,000		1쪽(3자)0.9~1.2m	10,000
	중(1m×60㎝ 이하)	5,000		1쪽(3자)0.9m미만	8,000
	소(1m×30㎝ 이하)	3,000	장식장(차단스)	대(가로 90cm 이상)	8,000
여행용가방	대(화물용)	5,000		중(가로 90cm 미만)	6,000
	소(기내용)	3,000		소(가로 60cm 미만)	4,000

품명	규격	수수료	품명	규격	수수료
오디오케이스	모든규격	4,000	장판	5m이상	5,000
오락기	일반	10,000		5m미만	4,000
	받침대/틀	3,000	재봉틀	모든규격	5,000
오르간	모든규격	6,000	전기매트	1인용	7,000
옥돌자석매트(자석요)	모든규격	11,000		2인용	8,000
온수매트	1인용	9,000	전기자동차(장난감)	모든규격	5,000
	2인용	10,000	전기장판	모든규격	6,000
요가매트	모든규격	2,000	전자레인지 받침대	모든규격	4,000
욕조	유아용	5,000	정수기	대	5,000
	욕실용	10,000		소	3,000
우산	모든규격	1,000	제도판	모든규격	2,000
유리	식탁및책상유리	3,000	조명기구(둥류)	일반용	3,000
	120cm이상 대형	5,000		장식용(샹들리에)	5,000
유모차(보행기)	모든규격	3,000	진열대	너비 1m 당	3,000
유아매트(고무, 스티로폼)	1인용(두꺼운 경우) 10cm이상	8,000	책상	상판(유리별도)	3,000
책상	보조책상	3,000	캣타워	소	5,000
	컴퓨터책상(유리별도)	5,000	커튼	커튼봉 포함	5,000
	편수(외서랍,무서랍)(유리별도)	6,000	커튼봉	모든규격	1,000
	양수(양서랍)(유리별도)	7,000	킥보드	무동력	2,000
	사무용(유리별도)	10,000	타이어	110cm초과	12,000
	2인용	12,000		110cm이하	5,000
	h형(일체형)(유리별도)	14,000		60cm이하	3,000
책장(책꽂이)	소(3단이하)	5,000	탁구대	모든규격	15,000
	대(3단이상)	6,000	탁자	10인용이상	9,000
천막	가정용	6,000		10인용이하	5,000
칠판, 화이트보드	1미터 이상	5,000	테니스라켓	개당	1,000
	1미터 미만	3,000	텐트	가정용	2,000
침대	매트판(플라스틱 1개당)	2,000	트램펄린	개당	5,000
	매트판(나무 1개당)	5,000	파렛트(나무, 플라스틱)	모든규격	5,000
	매트판(플라스틱 발달린 판)	4,000	파티션	1m이상	5,000
침대 매트리스	매트리스 유아용	3,000		1m미만	4,000
	매트리스 1인용	8,000	페인트통(빈통)	개당	1,000
	매트리스 2인용	9,000	평상	1.5m×1.5m미만	5,000
침대머리	모든규격	3,000		1.5m×1.5m이상	7,000

품명	규격	수수료	품명	규격	수수료
침대틀	침대틀-1인용	3,000	폐소화기	3.3kg 이하	3,000
	침대틀-2인용(퀸싸이즈포함)	4,000		10kg 이하	5,000
	돌침대(돌포함) = 돌매트리스+돌매트판	12,000		20kg 이하	7,000
	침대틀-유아용	5,000	피아노	디지털 피아노	6,000
	침대틀-모텔용	12,000		일반(업라이트)	11,000
	침대틀-2층침대	10,000		대형(그랜드)	12,000
카시트	모든규격	4,000	항아리(화분)	소(40cm미만)	3,000
카펫	대(길이2·5m이상)	12,000		중(70cm미만)	4,000
	중(길이2·5m미만)	7,000		대(70cm초과)	5,000
	소(길이1·5m미만)	5,000	협탁	모든규격	2,000
칼라박스	모든규격	2,000	형광등틀	개당	1,000
캐비닛	모든규격	5,000	화장대	일반용	6,000
캣타워	대	10,000		업소용	10,000
화환	모든 규격	3,000	환풍기	가정용	2,000
휠체어	모든 규격	2,000		업소용	3,000

제3장 생활폐기물 수집·운반 원가산정

제1절 원가산정의 결과

제2절 원가계산 근거 및 기준

제3절 생활폐기물 성상별 원가

제4절 수도권매립지 수송원가

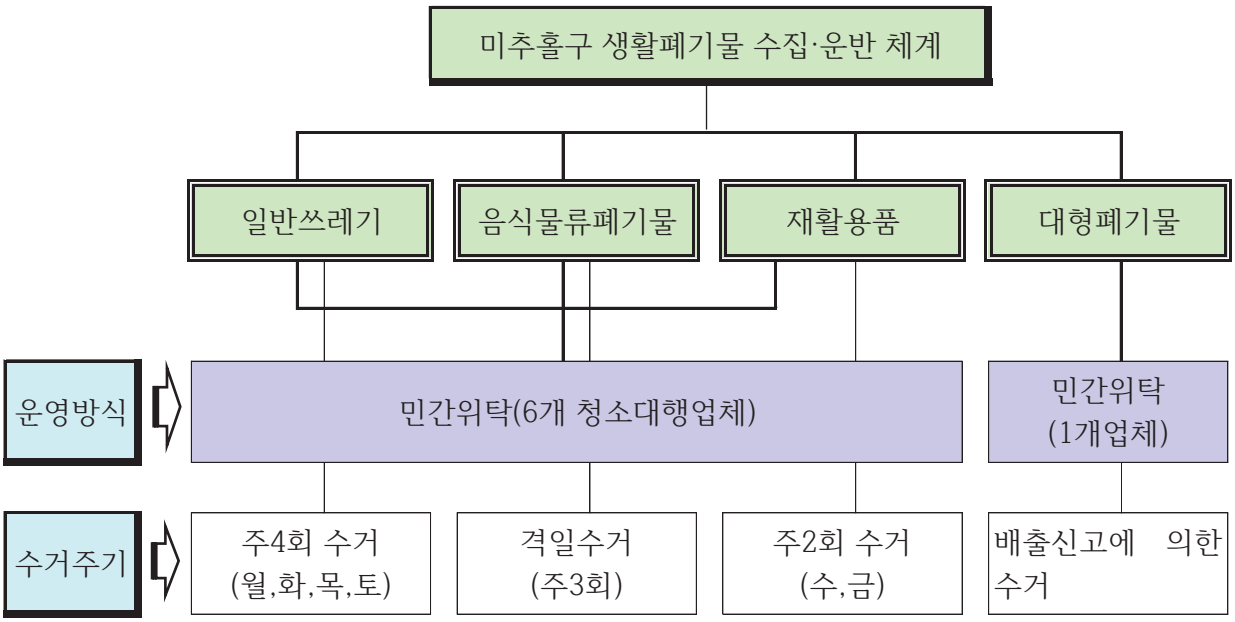
제3장 생활폐기물 수집 · 운반 원가산정

제1절 원가산정의 결과

1. 현행 생활폐기물 수거체계 현황

❑ 생활폐기물 청소형태를 살펴보면 일반쓰레기와 음식물류폐기물, 재활용품은 관내의 6개 민간 청소업체에 위탁운영하고 있고, 대형폐기물은 인천광역시 타 구를 청소하고 있는 민간업체 1개업체가 청소를 하고 있다.(계양구는 시설관리공단이 청소하고 있음)

❑ 수거주기는 일반쓰레기 주4회, 음식물류폐기물 격일수거(주3회)이며, 재활용품은 주2회로서 재활용품은 일반쓰레기 수거가 이루어지지 않는 수,금요일에 수거를 한다. 대형폐기물은배출신고 후 수거를 하는 형태이다.



[그림3.1.1] 생활폐기물 운영방식 및 수거체계 현황

2. 생활폐기물 연간 수거량

❑ 생활폐기물 수거량 산정 기준은 2018년 6월 ~ 2019년 5월까지 1년간 청소대행업체에서 실제로 수거하여 계근한 실적치를 적용하였다.

❑ 연간 수거량 83,137.49톤 중 일반쓰레기가 가장 많은 44,726.84톤이 수거되었고, 그 다음으로 음식물류폐기물 26,440.62톤, 재활용품 11,970.03톤의 순으로 많이 수거되었다.

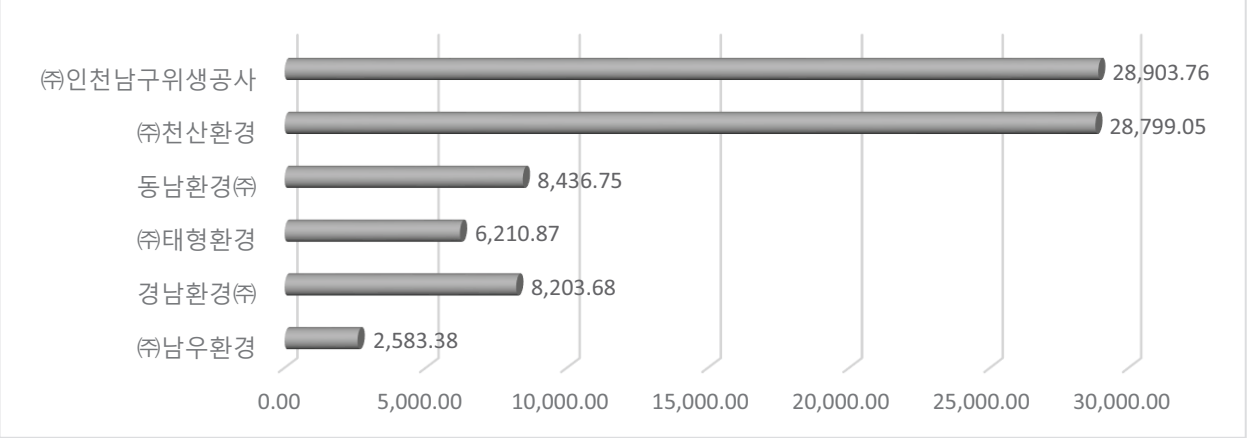
❑ 각 업체별로 살펴보면 ㈜인천남구위생공사와 ㈜천산환경이 각각 28,903.76톤, 28,799.05톤으로 전체의 69.4%를 차지하여 가장 수거를 많이 하고 있고, 나머지 업체들은 수거량이 10% 이하였는데 동남환경㈜ 8,436.75톤, 경남환경㈜ 8,203.68톤, ㈜태형환경 6,210.87톤, ㈜남우환경 2,583.38톤이다.

<표3.1.1>생활폐기물 수집·운반 현황

(단위:톤)

구분	계	일반쓰레기	음식물류폐기물	재활용품	비고
합 계	**83,137.49**	**44,726.84**	**26,440.62**	**11,970.03**	
㈜인천남구위생공사	28,903.76	15,798.58	8,512.25	4,592.93	34.8%
㈜천산환경	28,799.05	15,843.27	8,782.95	4,172.83	34.6%
동남환경㈜	8,436.75	4,419.93	3,283.44	733.38	
㈜태형환경	6,210.87	3,552.32	1,620.84	1,037.71	
경남환경㈜	8,203.68	3,960.26	3,082.10	1,161.32	
㈜남우환경	2,583.38	1,152.48	1,159.04	271.86	

주) 자료 : 미추홀구 자원순환과



3. 전차용역 대비 증감량

❑ 본 원가산정에 적용한 생활폐기물 수거량은 83,137.49톤으로 전차용역(2015년)의 원가산정에서 적용한 78,462.90톤에 비해 4,674.59톤이 증가한 것으로 나타났다.

❑ 성상별로는 일반쓰레기 및 재활용품이 각각 4,790.96톤, 1,539.58톤이 증가하였고, 음식물류폐기물은 1,655.95톤 감소한 것으로 분석되었다.

❑ 각 업체별로 살펴보면 모든 업체가 증가한 것으로 나타났는데 ㈜남우환경이 59.2%로 가장 많이 증가하였고, 그 다음으로 경남환경㈜ 41.2%, ㈜태형환경 35.4%, ㈜천산환경 33.2%의 순으로 많이 증가하였다.

<표3.1.2>전차용역 대비 증감량 분석

(단위:톤)

구 분		계	㈜인천남구위생공사	㈜천산환경	동남환경㈜	㈜태형환경	경남환경㈜	㈜남우환경	㈜경기환경
합계	2015년	78,462.90	22,885.16	21,617.39	6,626.24	4,587.71	5,809.67	1,622.97	15,313.76
	2019년	83,137.49	28,903.76	28,799.05	8,436.75	6,210.87	8,203.68	2,583.38	-
	증감량	4,674.59	6,018.60	7,181.66	1,810.51	1,623.16	2,394.01	960.41	-15,313.76
	증감률	6.0%	26.3%	33.2%	27.3%	35.4%	41.2%	59.2%	-100.0%
일반	2015년	39,935.88	14,793.37	14,002.48	3,924.78	2,943.81	3,380.58	890.86	-
	2019년	44,726.84	15,798.58	15,843.27	4,419.93	3,552.32	3,960.26	1,152.48	-
	증감량	4,790.96	1,005.21	1,840.79	495.15	608.51	579.68	261.62	-
	증감률	12.0%	6.8%	13.1%	12.6%	20.7%	17.1%	29.4%	-
음식물	2015년	28,096.57	4,411.70	3,942.81	1,961.29	454.65	1,455.76	556.60	15,313.76
	2019년	26,440.62	8,512.25	8,782.95	3,283.44	1,620.84	3,082.10	1,159.04	-
	증감량	-1,655.95	4,100.55	4,840.14	1,322.15	1,166.19	1,626.34	602.44	-15,313.76
	증감률	-5.9%	92.9%	122.8%	67.4%	256.5%	111.7%	108.2%	-100.0%
재활용	2015년	10,430.45	3,680.09	3,672.10	740.17	1,189.25	973.33	175.51	-
	2019년	11,970.03	4,592.93	4,172.83	733.38	1,037.71	1,161.32	271.86	-
	증감량	1,539.58	912.84	500.73	-6.79	-151.54	187.99	96.35	-
	증감률	14.8%	24.8%	13.6%	-0.9%	-12.7%	19.3%	54.9%	-

주) 1. ㈜경기환경은 2019년 4월말 계약해지로 음식물류폐기물 수거량 각 청소업체별 안분 적용함

2. 연간 수거량 적용기간

- 전차용역 : 2014년 6월 ~ 2015년 5월, 당해용역 : 2018년 6월 ~ 2019년 5월

4. 장비 및 인원의 적정성 분석

1) 장비의 적정성 분석

❑ 생활폐기물 수집운반에 소요되는 장비(차량)에 대하여 적정성을 분석한 결과 현행 장비보유대수는 53대로 적정장비 28.84대보다 약 24.16대 많이 보유하고 있는 것으로 나타났으며, 전체 업체가 적정장비보다 보유장비가 많았다.

❑ 청소차량은 대부분이 특장차여서 신차의 출고에 많은 시간이 소요되고, 기동처리반 등 유사시를 대비한 차량까지 보유하고 있어야 하기 때문에 적정 장비에 비해 많은 차량을 보유하고 있는 것이 일반적이다.

<표3.1.3>보유장비의 적정성 분석

(단위:대)

구 분		계	㈜인천남구위생공사	㈜천산환경	동남환경㈜	㈜태형환경	경남환경㈜	㈜남우환경
합 계	**증감**	**24.16**	**4.16**	**5.09**	**4.17**	**5.78**	**3.94**	**1.02**
	현행	53.00	14.00	15.00	7.00	8.00	7.00	2.00
	적정	28.84	9.84	9.91	2.83	2.22	3.06	0.98
일반, 재활용	**증감**	**14.31**	**2.38**	**2.42**	**2.07**	**3.20**	**3.88**	**0.36**
	현행	36.00	10.00	10.00	4.00	5.00	6.00	1.00
	적정	21.69	7.62	7.58	1.93	1.80	2.12	0.64
음식물	**증감**	**9.85**	**1.78**	**2.67**	**2.10**	**2.58**	**0.06**	**0.66**
	현행	17.00	4.00	5.00	3.00	3.00	1.00	1.00
	적정	7.15	2.22	2.33	0.90	0.42	0.94	0.34

주) 1. 증감 : 현행-적정

2. 적정 보유장비 : 본 보고서 <표3.3.9> 참조(P143)

2) 인원의 적정성 분석

❑ 보유인원의 적정성에 대한 진단은 관리직을 제외한 순수 현장직인 운전원과 수거원에 대한 진단으로 현재 실제로 투입되고 있는 인력 대비 원가계산 시 산출된 적정 인원을 기준으로 분석하였다.

❑ 각 업체별 현장직 인원의 적정성을 살펴보면 총 인원을 기준으로 할 때 현재 투입되는 인원이 112명인 반면 적정 인원은 99.12명으로 12.88명이 초과한 113.0%를 보유하고 있다. 업체별로는 ㈜인천남구위생공사 보유 39명, 적정 35.81명으로 108.9%, ㈜천산환경 보유 39명, 적정 36.05명으로 108.2%, 동남환경㈜ 보유 11명, 적정 8.50명으로 129.4%, ㈜태형환경 보유 10명, 적정 6.66명으로 150.2%, 경남환경㈜ 보유 10명, 적정 9.17명으로 109.1%, ㈜남우환경 보유 3명, 적정 2.93명으로 102.4% 등이다.

<표3.1.4>현장 인원의 적정성 분석

(단위:명)

구 분		계	㈜인천남구위생공사	㈜천산환경	동남환경㈜	㈜태형환경	경남환경㈜	㈜남우환경
합 계	**증감**	**12.88**	**3.19**	**2.95**	**2.50**	**3.34**	**0.83**	**0.07**
	현행	112.00	39.00	39.00	11.00	10.00	10.00	3.00
	적정	99.12	35.81	36.05	8.50	6.66	9.17	2.93
일반, 재활용	**증감**	**9.64**	**2.48**	**1.63**	**2.19**	**2.60**	**0.64**	**0.10**
	현행	84.00	30.00	29.00	8.00	8.00	7.00	2.00
	적정	74.36	27.52	27.37	5.81	5.40	6.36	1.90
음식물	**증감**	**3.24**	**0.71**	**1.32**	**0.31**	**0.74**	**0.19**	**-0.03**
	현행	28.00	9.00	10.00	3.00	2.00	3.00	1.00
	적정	24.76	8.29	8.68	2.69	1.26	2.81	1.03

주) 1. 과소 : 현행 - 적정

2. 적정 보유인원 : 본 보고서 <표3.3.9> 참조(P143)

3. 민원처리(기동반 등), 일반쓰레기 수송기사 및 적환장 근무자 제외

5. 생활폐기물 수집·운반 원가

1) 생활폐기물 수집·운반 연간원가

❑ 생활폐기물 수집·운반에 소요되는 원가를 성상별로 산정한 결과 <표3.1.5>에서 보는바와 같이 총 12,692,111천원이며, 각 성상별로는 일반쓰레기가 7,164,911천원으로 전체의 56.5 %를 차지해 가장 많고, 음식물류폐기물이 3,223,464천원으로 25.4%, 그리고 재활용품이 2,303,737천원으로 18.2% 이다.

❑ 각 업체별로 수거원가와 점유율을 살펴보면 ㈜천산환경이 4,521,873천원으로 전체 수거원가의 35.6%를 차지해 가장 많았지만 ㈜인천남구위생공사 또한 4,509,725천원으로 35.5%를 차지하여 ㈜천산환경과 비슷한 규모인 것으로 나타났다. 그리고 동남환경㈜ 1,185,047천원(9.3%), 경남환경㈜ 1,178,112천원(9.3%), ㈜태형환경 910,812천원(7.2%), ㈜남우환경 386,543천원(3.0%) 이다.

<표3.1.5>생활폐기물 수집·운반 및 수송 연간 원가산정

(단위:원)

구분	계	일반쓰레기	음식물류폐기물			재활용품
			소계	단독주택	공동주택	
합 계	**12,692,111,495**	**7,164,910,547**	**3,223,464,190**	**2,513,052,575**	**710,411,615**	**2,303,736,758**
㈜인천남구위생공사	4,509,725,037	2,581,268,269	1,036,716,596	881,209,107	155,507,489	891,740,172
㈜천산환경	4,521,873,099	2,599,987,962	1,107,490,593	885,992,474	221,498,119	814,394,544
동남환경㈜	1,185,046,654	674,658,315	390,721,265	207,082,270	183,638,995	119,667,074
㈜태형환경	910,812,137	490,785,427	192,439,768	148,178,621	44,261,147	227,586,942
경남환경㈜	1,178,112,004	630,288,116	358,566,968	301,196,253	57,370,715	189,256,920
㈜남우환경	386,542,564	187,922,458	137,529,000	89,393,850	48,135,150	61,091,106

주) 1. 일반쓰레기에는 수도권매립지 수송비 포함

2) 생활폐기물 수집·운반 ton당 원가

<표3.1.6>업체별 및 성상별 ton당 수거원가

(단위:원,톤)

업체별	성상별		연간수거원가	연간수거량	ton당원가
합 계	**계**		**12,692,111,495**	**83,137.49**	**152,664**
	일반쓰레기		**7,164,910,547**	**44,726.84**	**160,193**
	음식물류 폐기물	**소계**	**3,223,464,190**	**26,440.62**	**121,913**
		단독주택	**2,513,052,575**	**17,082.08**	147,116
		공동주택	**710,411,615**	**9,358.54**	75,911
	재활용품		**2,303,736,758**	**11,970.03**	**192,459**
㈜인천남구 위생공사	**계**		**4,509,725,037**	**28,903.76**	**156,026**
	일반쓰레기		2,581,268,269	15,798.58	163,386
	음식물류 폐기물	소계	1,036,716,596	8,512.25	121,791
		단독주택	881,209,107	6,126.27	143,841
		공동주택	155,507,489	2,385.98	65,176
	재활용품		891,740,172	4,592.93	194,155
㈜천산환경	**계**		**4,521,873,099**	**28,799.05**	**157,015**
	일반쓰레기		2,599,987,962	15,843.27	164,107
	음식물류 폐기물	소계	1,107,490,593	8,782.95	126,096
		단독주택	885,992,474	6,098.88	145,271
		공동주택	221,498,119	2,684.07	82,523
	재활용품		814,394,544	4,172.83	195,166
동남환경㈜	**계**		**1,185,046,654**	**8,436.75**	**140,462**
	일반쓰레기		674,658,315	4,419.93	152,640
	음식물류 폐기물	소계	390,721,265	3,283.44	118,998
		단독주택	207,082,270	1,083.54	191,116
		공동주택	183,638,995	2,199.90	83,476
	재활용품		119,667,074	733.38	163,172
㈜태형환경	**계**		**910,812,137**	**6,210.87**	**146,648**
	일반쓰레기		490,785,427	3,552.32	138,159
	음식물류 폐기물	소계	192,439,768	1,620.84	118,728
		단독주택	148,178,621	1,038.96	142,622
		공동주택	44,261,147	581.88	76,066
	재활용품		227,586,942	1,037.71	219,317
경남환경㈜	**계**		**1,178,112,004**	**8,203.68**	**143,608**
	일반쓰레기		630,288,116	3,960.26	159,153
	음식물류 폐기물	소계	358,566,968	3,082.10	116,339
		단독주택	301,196,253	2,244.39	134,200
		공동주택	57,370,715	837.71	68,485
	재활용품		189,256,920	1,161.32	162,967
㈜남우환경	**계**		**386,542,564**	**2,583.38**	**149,627**
	일반쓰레기		187,922,458	1,152.48	163,059
	음식물류 폐기물	소계	137,529,000	1,159.04	118,658
		단독주택	89,393,850	490.04	182,422
		공동주택	48,135,150	669.00	71,951
	재활용품		61,091,106	271.86	224,715

3) 생활폐기물 수집·운반 세대당 원가

<표3.1.7>업체별 및 성상별 세대당 수거원가

(단위:원,가구)

업체별	성상별		연간수거원가	세대수	세대당월간원가
합 계	계		12,692,111,495	185,172	5,712
	일반쓰레기		7,164,910,547	185,172	3,224
	음식물류 폐기물	소계	3,223,464,190	185,172	1,451
		단독주택	2,513,052,575	126,126	1,660
		공동주택	710,411,615	59,046	1,003
	재활용품		2,303,736,758	185,172	1,037
㈜인천남구 위생공사	계		4,509,725,037	60,040	6,259
	일반쓰레기		2,581,268,269	60,040	3,583
	음식물류 폐기물	소계	1,036,716,596	60,040	1,439
		단독주택	881,209,107	44,670	1,644
		공동주택	155,507,489	15,370	843
	재활용품		891,740,172	60,040	1,238
㈜천산환경	계		4,521,873,099	64,638	5,830
	일반쓰레기		2,599,987,962	64,638	3,352
	음식물류 폐기물	소계	1,107,490,593	64,638	1,428
		단독주택	885,992,474	50,233	1,470
		공동주택	221,498,119	14,405	1,281
	재활용품		814,394,544	64,638	1,050
동남환경㈜	계		1,185,046,654	21,351	4,625
	일반쓰레기		674,658,315	21,351	2,633
	음식물류 폐기물	소계	390,721,265	21,351	1,525
		단독주택	207,082,270	7,779	2,218
		공동주택	183,638,995	13,572	1,128
	재활용품		119,667,074	21,351	467
㈜태형환경	계		910,812,137	13,115	5,787
	일반쓰레기		490,785,427	13,115	3,118
	음식물류 폐기물	소계	192,439,768	13,115	1,223
		단독주택	148,178,621	7,884	1,566
		공동주택	44,261,147	5,231	705
	재활용품		227,586,942	13,115	1,446
경남환경㈜	계		1,178,112,004	17,848	5,501
	일반쓰레기		630,288,116	17,848	2,943
	음식물류 폐기물	소계	358,566,968	17,848	1,674
		단독주택	301,196,253	13,417	1,871
		공동주택	57,370,715	4,431	1,079
	재활용품		189,256,920	17,848	884
㈜남우환경	계		386,542,564	8,180	3,938
	일반쓰레기		187,922,458	8,180	1,914
	음식물류 폐기물	소계	137,529,000	8,180	1,401
		단독주택	89,393,850	2,143	3,476
		공동주택	48,135,150	6,037	664
	재활용품		61,091,106	8,180	622

4) 총괄원가계산서

가. 미추홀구 총괄원가계산서

❑ 인천 미추홀구의 생활폐기물 연간 운영원가는 12,692,111천원이며 성상별로는 일반쓰레기 7,164,911천원, 음식물류폐기물 3,223,464천원, 재활용품 2,303,737천원이다.

❑ 그리고 ton당 원가를 살펴보면 일반쓰레기 160,193원, 음식물류폐기물 121,913원, 재활용품 192,459원 등이다.

<표3.1.8>생활폐기물 수집·운반 및 수송 총괄원가계산서

(단위:원)

구분 / 비목		합계	성상별			구성비
			일반쓰레기	음식물류폐기물	재활용품	
노무비	직접노무비	6,752,065,239	3,835,322,059	1,687,463,671	1,229,279,509	53.2%
	간접노무비	714,895,764	406,262,230	178,062,134	130,571,400	5.6%
	소 계	**7,466,961,003**	**4,241,584,289**	**1,865,525,805**	**1,359,850,909**	**58.8%**
경비	감가상각비	494,769,646	221,266,221	178,557,201	94,946,224	3.9%
	수리수선비	329,266,680	183,074,174	89,820,338	56,372,168	2.6%
	인적보험료	617,623,206	351,261,698	153,552,220	112,809,288	4.9%
	복리후생비	314,340,941	178,589,424	78,566,499	57,185,018	2.5%
	유 류 비	563,788,038	344,733,321	122,475,052	96,579,665	4.4%
	세금과공과	54,914,628	32,989,526	13,707,168	8,217,934	0.4%
	기 타 경 비	647,684,199	367,915,021	161,815,709	117,953,469	5.1%
	소 계	**3,022,387,338**	**1,679,829,385**	**798,494,187**	**544,063,766**	**23.8%**
순 원 가		**10,489,348,341**	**5,921,413,674**	**2,664,019,992**	**1,903,914,675**	82.6%
일반관리비(10%)		1,048,934,836	592,141,368	266,402,000	190,391,468	8.3%
이 윤(10%)		1,153,828,318	651,355,505	293,042,198	209,430,615	9.1%
총 원 가		**12,692,111,495**	**7,164,910,547**	**3,223,464,190**	**2,303,736,758**	**100%**
ton당 단가	연간수거량	83,137.49톤	44,726.84톤	26,440.62톤	11,970.03톤	
	단 가	**152,664**	**160,193**	**121,913**	**192,459**	

주) 1. 일반쓰레기에는 수도권매립지 수송비 포함

2. 일반관리비율 및 이윤율은 「지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」 시행규칙 제8조에 의거 최대치를 적용하였기 때문에 구재정여건에 따라 기준 범위내에서 조정가능함

나. ㈜인천남구위생공사 총괄원가계산서

❑ ㈜인천남구위생공사의 생활폐기물 연간 운영원가는 4,509,725천원이며 성상별로는 일반쓰레기 2,581,268천원, 음식물류폐기물 1,036,717천원, 재활용품 891,740천원이다.

❑ 그리고 ton당 원가를 살펴보면 일반쓰레기 163,386원, 음식물류폐기물 121,791원, 재활용품 194,155원 등이다.

<표3.1.9>㈜인천남구위생공사 총괄원가계산서

(단위:원)

구분 / 비목		합계	성상별			구성비
			일반쓰레기	음식물류폐기물	재활용품	
노무비(A)	직접노무비	2,438,257,671	1,394,363,323	564,594,975	479,299,373	54.1%
	간접노무비	273,084,859	156,168,692	63,234,637	53,681,530	6.1%
	소 계	**2,711,342,530**	**1,550,532,015**	**627,829,612**	**532,980,903**	**60.1%**
경비(B)	감가상각비	123,498,012	61,628,028	32,961,558	28,908,426	2.7%
	수리수선비	103,917,024	62,464,136	20,272,918	21,179,970	2.3%
	인적보험료	231,090,923	132,153,680	53,510,661	45,426,582	5.1%
	복리후생비	113,577,736	64,968,863	26,306,608	22,302,265	2.5%
	유 류 비	192,017,888	117,196,134	38,018,478	36,803,276	4.3%
	세금과공과	16,419,520	9,843,558	3,432,799	3,143,163	0.4%
	기 타 경 비	235,181,852	134,493,147	54,457,941	46,230,764	5.2%
	소 계	**1,015,702,955**	**582,747,546**	**228,960,963**	**203,994,446**	**22.5%**
순 원 가(C) (A + B)		**3,727,045,485**	**2,133,279,561**	**856,790,575**	**736,975,349**	82.6%
일반관리비(D) (C × 10%)		372,704,549	213,327,956	85,679,058	73,697,535	8.3%
이 윤(E) [(C+D)×10%]		409,975,003	234,660,752	94,246,963	81,067,288	9.1%
총 원 가(F) (C + D + E)		**4,509,725,037**	**2,581,268,269**	**1,036,716,596**	**891,740,172**	**100%**
ton당 단가	연간수거량	28,903.76톤	15,798.58톤	8,512.25톤	4,592.93톤	
	단 가	**156,026**	**163,386**	**121,791**	**194,155**	

주) 1. 일반쓰레기에는 수도권매립지 수송비 포함

다. ㈜천산환경 총괄원가계산서

❑ ㈜천산환경의 생활폐기물 연간 운영원가는 4,521,873천원이며 성상별로는 일반쓰레기 2,599,988천원, 음식물류폐기물 1,107,491천원, 재활용품 814,395천원이다.

❑ 그리고 ton당 원가를 살펴보면 일반쓰레기 164,107원, 음식물류폐기물 126,096원, 재활용품 195,166원 등이다.

<표3.1.10>㈜천산환경 총괄원가계산서

(단위:원)

구분 / 비목		합계	성상별			구성비
			일반쓰레기	음식물류폐기물	재활용품	
노무비(A)	직접노무비	2,454,012,075	1,421,059,740	591,153,061	441,799,274	54.3%
	간접노무비	218,407,074	126,474,317	52,612,622	39,320,135	4.8%
	소 계	**2,672,419,149**	**1,547,534,057**	**643,765,683**	**481,119,409**	**59.1%**
경비(B)	감가상각비	148,475,853	68,550,540	48,402,880	31,522,433	3.3%
	수리수선비	123,645,006	66,049,249	37,886,410	19,709,347	2.7%
	인적보험료	232,584,080	134,683,888	56,027,759	41,872,433	5.1%
	복리후생비	114,311,150	66,210,851	27,543,243	20,557,056	2.5%
	유 류 비	195,860,740	121,964,855	39,928,082	33,967,803	4.3%
	세금과공과	17,983,591	9,523,838	5,887,190	2,572,563	0.4%
	기 타 경 비	231,805,637	134,233,104	55,840,235	41,732,298	5.1%
	소 계	**1,064,666,057**	**601,216,325**	**271,515,799**	**191,933,933**	**23.5%**
순 원 가(C) (A + B)		**3,737,085,206**	**2,148,750,382**	**915,281,482**	**673,053,342**	82.6%
일반관리비(D) (C × 10%)		373,708,520	214,875,038	91,528,148	67,305,334	8.3%
이 윤(E) [(C+D)×10%]		411,079,373	236,362,542	100,680,963	74,035,868	9.1%
총 원 가(F) (C + D + E)		**4,521,873,099**	**2,599,987,962**	**1,107,490,593**	**814,394,544**	**100%**
ton당 단가	연간수거량	28,799.05톤	15,843.27톤	8,782.95톤	4,172.83톤	
	단 가	**157,015**	**164,107**	**126,096**	**195,166**	

주) 1. 일반쓰레기에는 수도권매립지 수송비 포함

라. 동남환경㈜ 총괄원가계산서

❑ 동남환경㈜의 생활폐기물 연간 운영원가는 1,185,047천원이며 성상별로는 일반쓰레기 674,658천원, 음식물류폐기물 390,721천원, 재활용품 119,667천원이다.

❑ 그리고 ton당 원가를 살펴보면 일반쓰레기 152,640원, 음식물류폐기물 118,998원, 재활용품 163,172원 등이다.

<표3.1.11>동남환경㈜ 총괄원가계산서

(단위:원)

구분 / 비목		합계	성상별			구성비
			일반쓰레기	음식물류폐기물	재활용품	
노무비(A)	직접노무비	580,084,828	338,584,355	183,457,441	58,043,032	49.0%
	간접노무비	88,752,978	51,803,406	28,068,988	8,880,584	7.5%
	소 계	**668,837,806**	**390,387,761**	**211,526,429**	**66,923,616**	**56.4%**
경비(B)	감가상각비	86,635,137	33,089,639	42,555,608	10,989,890	7.3%
	수리수선비	29,802,765	16,808,779	10,421,321	2,572,665	2.5%
	인적보험료	48,017,655	28,026,981	15,186,048	4,804,626	4.1%
	복리후생비	26,965,075	15,738,996	8,527,966	2,698,113	2.3%
	유 류 비	56,521,849	36,297,407	15,363,632	4,860,810	4.8%
	세금과공과	4,582,122	3,357,058	981,330	243,734	0.4%
	기 타 경 비	58,014,990	33,862,234	18,347,802	5,804,954	4.9%
	소 계	**310,539,593**	**167,181,094**	**111,383,707**	**31,974,792**	**26.2%**
순 원 가(C) (A + B)		**979,377,399**	**557,568,855**	**322,910,136**	**98,898,408**	82.6%
일반관리비(D) (C × 10%)		97,937,741	55,756,886	32,291,014	9,889,841	8.3%
이 윤(E) [(C+D)×10%]		107,731,514	61,332,574	35,520,115	10,878,825	9.1%
총 원 가(F) (C + D + E)		**1,185,046,654**	**674,658,315**	**390,721,265**	**119,667,074**	**100%**
ton당 단가	연간수거량	8,436.75톤	4,419.93톤	3,283.44톤	733.38톤	
	단 가	**140,462**	**152,640**	**118,998**	**163,172**	

주) 1. 일반쓰레기에는 수도권매립지 수송비 포함

마. ㈜태형환경 총괄원가계산서

❑ ㈜태형환경의 생활폐기물 연간 운영원가는 910,812천원이며 성상별로는 일반쓰레기 490,785천원, 음식물류폐기물 192,440천원, 재활용품 227,587천원이다.

❑ 그리고 ton당 원가를 살펴보면 일반쓰레기 138,159원, 음식물류폐기물 118,728원, 재활용품 219,317원 등이다.

<표3.1.12>㈜태형환경 총괄원가계산서

(단위:원)

구분 / 비목		합계	성상별			구성비
			일반쓰레기	음식물류폐기물	재활용품	
노무비(A)	직접노무비	454,324,926	248,755,853	86,028,066	119,541,007	49.9%
	간접노무비	69,511,714	38,059,646	13,162,294	18,289,774	7.6%
	소 계	**523,836,640**	**286,815,499**	**99,190,360**	**137,830,781**	**57.5%**
경비(B)	감가상각비	53,760,936	20,692,697	27,026,840	6,041,399	5.9%
	수리수선비	23,809,103	13,001,420	4,861,327	5,946,356	2.6%
	인적보험료	37,607,632	20,591,251	7,121,141	9,895,240	4.1%
	복리후생비	21,119,163	11,563,344	3,998,990	5,556,829	2.3%
	유 류 비	42,030,512	24,815,143	7,204,415	10,010,954	4.6%
	세금과공과	5,135,728	3,250,061	1,034,286	851,381	0.6%
	기 타 경 비	45,437,590	24,878,376	8,603,772	11,955,442	5.0%
	소 계	**228,900,664**	**118,792,292**	**59,850,771**	**50,257,601**	**25.1%**
순 원 가(C) (A + B)		**752,737,304**	**405,607,791**	**159,041,131**	**188,088,382**	82.6%
일반관리비(D) (C × 10%)		75,273,730	40,560,779	15,904,113	18,808,838	8.3%
이 윤(E) [(C+D)×10%]		82,801,103	44,616,857	17,494,524	20,689,722	9.1%
총 원 가(F) (C + D + E)		**910,812,137**	**490,785,427**	**192,439,768**	**227,586,942**	**100%**
ton당 단가	연간수거량	6,210.87톤	3,552.32톤	1,620.84톤	1,037.71톤	
	단 가	**146,648**	**138,159**	**118,728**	**219,317**	

주) 1. 일반쓰레기에는 수도권매립지 수송비 포함

바. 경남환경㈜ 총괄원가계산서

❑ 경남환경㈜의 생활폐기물 연간 운영원가는 1,178,112천원이며 성상별로는 일반쓰레기 630,288천원, 음식물류폐기물 358,567천원, 재활용품 189,257천원이다.

❑ 그리고 ton당 원가를 살펴보면 일반쓰레기 159,153원, 음식물류폐기물 116,339원, 재활용품 162,967원 등이다.

<표3.1.13>경남환경㈜ 총괄원가계산서

(단위:원)

구분 / 비목		합계	성상별			구성비
			일반쓰레기	음식물류폐기물	재활용품	
노무비(A)	직접노무비	625,690,068	337,202,378	191,749,303	96,738,387	53.1%
	간접노무비	43,172,615	23,266,964	13,230,702	6,674,949	3.7%
	소 계	**668,862,683**	**360,469,342**	**204,980,005**	**103,413,336**	**56.8%**
경비(B)	감가상각비	64,115,121	27,582,515	19,048,530	17,484,076	5.4%
	수리수선비	34,473,162	18,001,470	11,737,362	4,734,330	2.9%
	인적보험료	51,792,717	27,912,585	15,872,423	8,007,709	4.4%
	복리후생비	29,085,022	15,674,755	8,913,411	4,496,856	2.5%
	유 류 비	59,031,914	34,872,531	16,058,033	8,101,350	5.0%
	세금과공과	8,268,514	5,118,960	1,946,607	1,202,947	0.7%
	기 타 경 비	58,017,150	31,267,111	17,779,966	8,970,073	4.9%
	소 계	**304,783,600**	**160,429,927**	**91,356,332**	**52,997,341**	**25.9%**
순 원 가(C) (A + B)		**973,646,283**	**520,899,269**	**296,336,337**	**156,410,677**	82.6%
일반관리비(D) (C × 10%)		97,364,629	52,089,927	29,633,634	15,641,068	8.3%
이 윤(E) [(C+D)×10%]		107,101,092	57,298,920	32,596,997	17,205,175	9.1%
총 원 가(F) (C + D + E)		**1,178,112,004**	**630,288,116**	**358,566,968**	**189,256,920**	**100%**
ton당 단가	연간수거량	8,203.68톤	3,960.26톤	3,082.10톤	1,161.32톤	
	단 가	**143,608**	**159,153**	**116,339**	**162,967**	

주) 1. 일반쓰레기에는 수도권매립지 수송비 포함

사. ㈜남우환경 총괄원가계산서

❑ ㈜남우환경의 생활폐기물 연간 운영원가는 386,543천원이며 성상별로는 일반쓰레기 레기 187,922천원, 음식물류폐기물 137,529천원, 재활용품 61,091천원이다.

❑ 그리고 ton당 원가를 살펴보면 일반쓰레기 163,059원, 음식물류폐기물 118,658원, 재활용품 224,715원 등이다.

<표3.1.14>㈜남우환경 총괄원가계산서

(단위:원)

구분 / 비목		합계	성상별			구성비
			일반쓰레기	음식물류폐기물	재활용품	
노무비(A)	직접노무비	199,695,671	95,356,410	70,480,825	33,858,436	51.7%
	간접노무비	21,966,524	10,489,205	7,752,891	3,724,428	5.7%
	소 계	**221,662,195**	**105,845,615**	**78,233,716**	**37,582,864**	**57.3%**
경비(B)	감가상각비	18,284,587	9,722,802	8,561,785	0	4.7%
	수리수선비	13,619,620	6,749,120	4,641,000	2,229,500	3.5%
	인적보험료	16,530,199	7,893,313	5,834,188	2,802,698	4.3%
	복리후생비	9,282,795	4,432,615	3,276,281	1,573,899	2.4%
	유 류 비	18,325,135	9,587,251	5,902,412	2,835,472	4.7%
	세금과공과	2,525,153	1,896,051	424,956	204,146	0.7%
	기 타 경 비	19,226,980	9,181,049	6,785,993	3,259,938	5.0%
	소 계	**97,794,469**	**49,462,201**	**35,426,615**	**12,905,653**	**25.3%**
순 원 가(C) (A + B)		**319,456,664**	**155,307,816**	**113,660,331**	**50,488,517**	82.6%
일반관리비(D) (C × 10%)		31,945,667	15,530,782	11,366,033	5,048,852	8.3%
이 윤(E) [(C+D)×10%]		35,140,233	17,083,860	12,502,636	5,553,737	9.1%
총 원 가(F) (C + D + E)		**386,542,564**	**187,922,458**	**137,529,000**	**61,091,106**	**100%**
ton당 단가	연간수거량	2,583.38톤	1,152.48톤	1,159.04톤	271.86톤	
	단 가	**149,627**	**163,059**	**118,658**	**224,715**	

주) 1. 일반쓰레기에는 수도권매립지 수송비 포함

6. 전차용역 대비 증감 분석

1) 연간 원가증감 분석

❑ 전차용역(2015년 9월) 대비 2019년 당해용역의 연간 수집·운반 원가 증감을 분석한 결과 <표3.1.15>에서와 같이 3,412,888천원(36.8%) 증가되었으며, 성상별로는 일반쓰레기가 2,193,541천원(44.1%), 음식물류폐기물 352,791천원(12.3%), 재활용품 866,557천원(60.3%) 증가하였다.

❑ 청소업체별 증가액은 ㈜인천남구위생공사 1,868,661천원(70.8%), ㈜천산환경 1,902,983천원(72.7%), 동남환경㈜ 323,455천원(37.5%), ㈜태형환경 303,684천원(50.0%), 경남환경㈜ 472,324천원(66.9%), ㈜남우환경 195,837천원(102.7%)이다.

<표3.1.15>전차용역 대비 원가증감

(단위:천원)

구 분		계	㈜인천남구위생공사	㈜천산환경	동남환경㈜	㈜태형환경	경남환경㈜	㈜남우환경	㈜경기환경
합계	전차용역	9,279,223	2,641,064	2,618,890	861,592	607,128	705,788	190,706	1,654,055
	당해용역	12,692,111	4,509,725	4,521,873	1,185,047	910,812	1,178,112	386,543	-
	증감폭	3,412,888	1,868,661	1,902,983	323,455	303,684	472,324	195,837	-1,654,055
	증감률	**36.78%**	**70.75%**	**72.66%**	**37.54%**	**50.02%**	**66.92%**	**102.69%**	**-100.00%**
일반쓰레기	전차용역	4,971,370	1,756,952	1,789,082	618,539	273,941	447,466	85,390	-
	당해용역	7,164,911	2,581,268	2,599,988	674,658	490,785	630,288	187,922	-
	증감폭	2,193,541	824,316	810,906	56,119	216,844	182,822	102,532	-
	증감률	**44.12%**	**46.92%**	**45.33%**	**9.07%**	**79.16%**	**40.86%**	**120.08%**	**-**
음식물류폐기물	전차용역	2,870,673	376,663	326,493	192,010	98,244	156,497	66,711	1,654,055
	당해용역	3,223,464	1,036,717	1,107,491	390,721	192,440	358,567	137,529	-
	증감폭	352,791	660,054	780,998	198,711	94,196	202,070	70,818	-1,654,055
	증감률	**12.29%**	**175.24%**	**239.21%**	**103.49%**	**95.88%**	**129.12%**	**106.16%**	**-100.00%**
재활용품	전차용역	1,437,180	507,449	503,315	51,043	234,943	101,825	38,605	-
	당해용역	2,303,737	891,740	814,395	119,667	227,587	189,257	61,091	-
	증감폭	866,557	384,291	311,080	68,624	-7,356	87,432	22,486	-
	증감률	**60.30%**	**75.73%**	**61.81%**	**134.44%**	**-3.13%**	**85.86%**	**58.25%**	**-**

주) 전차용역 : 생활폐기물 수집운반 및 처리대행료 단가산정 연구용역 보고서(2015.9) 기준

2) ton당 원가증감 분석

❑ 전차용역(2015년 9월) 대비 2019년 당해용역의 ton당 수거원가 증감을 분석한 결과 성상별 평균단가 기준 <표3.1.16>에서와 같이 일반쓰레기는 28.7%, 음식물류폐기물은 단독주택 9.5%, 공동주택 30.0%, 재활용품 39.7% 증가한 것으로 나타났다.

<표3.1.16>전차용역 대비 ton당 원가증감

(단위:원)

구 분			계	㈜인천남구위생공사	㈜천산환경	동남환경㈜	㈜태형환경	경남환경㈜	㈜남우환경
일반쓰레기		전차용역	124,484	118,766	127,769	157,598	93,057	132,364	95,851
		당해용역	160,193	163,386	164,107	152,640	138,159	159,153	163,059
		증감폭	35,709	44,620	36,338	-4,958	45,102	26,789	67,208
		증감률	**28.69%**	**37.57%**	**28.44%**	**-3.15%**	**48.47%**	**20.24%**	**70.12%**
음식물류폐기물	계	전차용역	102,174	85,392	82,803	97,914	215,921	107,485	119,768
		당해용역	121,913	121,791	126,096	118,998	118,728	116,339	118,658
		증감폭	19,739	36,399	43,293	21,084	-97,193	8,854	-1,110
		증감률	**19.32%**	**42.63%**	**52.28%**	**21.53%**	**-45.01%**	**8.24%**	**-0.93%**
	단독	전차용역	134,318	98,484	85,231	100,387	220,317	108,734	197,357
		당해용역	147,116	143,841	145,271	191,116	142,622	134,200	182,422
		증감폭	12,798	45,357	60,040	90,729	-77,695	25,466	-14,935
		증감률	**9.53%**	**46.06%**	**70.44%**	**90.38%**	**-35.27%**	**23.42%**	**-7.57%**
	공동	전차용역	58,375	47,507	37,839	89,092	193,264	69,059	56,264
		당해용역	75,911	65,176	82,523	83,476	76,066	68,485	71,951
		증감폭	17,536	17,669	44,684	-5,616	-117,198	-574	15,687
		증감률	**30.04%**	**37.19%**	**118.09%**	**-6.30%**	**-60.64%**	**-0.83%**	**27.88%**
재활용품		전차용역	137,787	137,890	137,065	68,961	197,556	104,615	219,961
		당해용역	192,459	194,155	195,166	163,172	219,317	162,967	224,715
		증감폭	54,672	56,265	58,101	94,211	21,761	58,352	4,754
		증감률	**39.68%**	**40.80%**	**42.39%**	**136.61%**	**11.02%**	**55.78%**	**2.16%**

주) 전차용역 : 생활폐기물 수집운반 및 처리대행료 단가산정 연구용역 보고서(2015.9) 기준

3) 원가증감 사유

❑ 전차용역(2015년 9월) 대비 2019년 당해용역의 연간 수거원가 주요 증가사유를 분석해 보면 가장 큰 요인은 건설부문 보통인부 노임단가가 무려 40.0%(89,566원→125,427원)가 인상된 것이고, 간접노무비 증가, 감가상각 대상차량 14대 증가, 기타경비율 상승 등이다.

❑ 그리고 쓰레기 수거량이 6.0% 증가한 것도 원가상승의 주요 요인이라 풀이된다.

<표3.1.17>원가증감 사유분석

(단위:원)

구 분		전차용역(a)	당해용역(b)	증감액(b-a)	증감사유
노무비	직접노무비	5,485,400,088	6,752,065,239	1,266,665,151	* 건설부문 보통인부 노임단가 상승 - 40.0%(89,566원→125,427원)
	간접노무비	273,721,453	714,895,764	441,174,311	*직접노무비 증가로 동반상승 *업체별 직접계산법 적용 (전차용역 전업체 4.99% 적용)
	소 계	**5,759,121,541**	**7,466,961,003**	**1,707,839,462**	
경비	감가상각비	149,469,311	494,769,646	345,300,335	*상각대상차량 14대 증가 - 18대 → 32대
	수리수선비	409,784,284	329,266,680	-80,517,604	*표준품셈 정비비, 검사비 적용
	인적보험료	598,883,184	617,623,206	18,740,022	*노무비 및 보험요율 상승
	복리후생비	191,113,968	314,340,941	123,226,973	*특수건강진단비, 절단방지용 장갑 등 추가 적용
	유 류 비	550,371,298	563,788,038	13,416,740	*유류단가 9.2% 증가 - 1,272.81원 → 1,390.25원
	세금과공과	76,491,820	54,914,628	-21,577,192	*실적치 적용
	기 타 경 비	298,725,622	647,684,199	348,958,577	*노무비 증가, 요율 증가 (5.187% → 8.674%)
	소 계	**2,274,839,487**	**3,022,387,338**	**747,547,851**	
순 원 가		**8,033,961,028**	**10,489,348,341**	**2,455,387,313**	
일반관리비		401,698,040	1,048,934,836	647,236,796	*적용요율 상승(5% → 10%)
이 윤		843,565,895	1,153,828,318	310,262,423	*순원가,일반관리비 증가로 동반상승
총 원 가		**9,279,224,963**	**12,692,111,495**	**3,412,886,532**	
연간 수거량		**생활폐기물 6.0% 증가(일반 : 12.0%, 음식물 : -5.9%, 재활용 : 14.8%)**			

주) 전차용역 : 생활폐기물 수집운반 및 처리대행료 단가산정 연구용역 보고서(2015.9) 기준

7. 행정동별 원가산정

1) 행정동별 적정 장비 및 인원 산정

가. 행정동별 적정 장비 산정

❑ 각 청소업체별 담당청소구역의 적정장비대수를 기준으로 각 행정동별로 배분한 결과 용현5동이 2.80대로 가장 많은 장비가 투입되는 것으로 나타났고, 그 다음으로 도화2.3동 1.99대, 도화1동 1.85대, 주안1동 1.82대의 순으로 많았다. 그리고 용현3동이 0.64대로 가장 적게 투입되는 것으로 나타났다.

<표3.1.18>행정동별 적정장비 산정

(단위:대)

구 분	계	일반쓰레기	음식물류폐기물	재활용품	비고
합 계	**28.84**	**16.06**	**7.15**	**5.63**	
숭의1.3동	1.02	0.58	0.24	0.20	㈜천산환경
숭의2동	1.01	0.57	0.24	0.20	㈜천산환경
숭의4동	1.20	0.68	0.28	0.24	㈜천산환경
용현1.4동	1.50	0.85	0.35	0.30	㈜천산환경
용현2동	0.98	0.47	0.34	0.17	㈜남우환경
용현3동	0.64	0.36	0.15	0.13	㈜천산환경
용현5동	2.80	1.58	0.66	0.56	㈜천산환경
학익1동	1.73	1.01	0.55	0.17	동남환경㈜
학익2동	1.10	0.64	0.35	0.11	동남환경㈜
도화1동	1.85	1.00	0.57	0.28	경남환경㈜
도화2.3동	1.99	1.08	0.52	0.39	태형, 경남
주안1동	1.82	1.01	0.41	0.40	㈜인천남구위생공사
주안2동	1.40	0.79	0.33	0.28	㈜천산환경
주안3동	0.68	0.38	0.16	0.14	위생공사,천산
주안4동	1.26	0.70	0.28	0.28	㈜인천남구위생공사
주안5동	1.44	0.79	0.27	0.38	㈜태형환경
주안6동	1.68	0.93	0.38	0.37	㈜인천남구위생공사
주안7동	1.01	0.56	0.23	0.22	㈜인천남구위생공사
주안8동	1.51	0.84	0.34	0.33	㈜인천남구위생공사
관교동	1.06	0.59	0.24	0.23	㈜인천남구위생공사
문학동	1.17	0.65	0.26	0.26	㈜인천남구위생공사

주) 실제 보유하여야 할 적정장비대수 기준

나. 행정동별 적정 인원 산정

❑ 각 청소업체별 담당청소구역의 적정 인원을 기준으로 각 행정동별로 배분한 결과 용현5동이 1동이 10.18명으로 가장 많은 인원이 투입되는 것으로 나타났고, 그 다음으로 주안1동 6.61명, 주안6동 6.09명, 도화2.3동 5.98명의 순으로 많았다. 그리고 용현3동이 2.33명으로 가장 적게 투입되는 것으로 나타났다.

<표3.1.19>행정동별 적정인원 산정

(단위:명)

구 분	계			일반쓰레기			음식물류폐기물			재활용품			비고
	운전원	수거원	소계	운전원	수거원	소계	운전원	수거원	소계	운전원	수거원	소계	
합 계	**28.85**	**70.28**	**99.13**	**16.06**	**40.27**	**56.33**	**7.15**	**17.60**	**24.75**	**5.64**	**12.41**	**18.05**	
숭의1.3동	1.02	2.70	3.72	0.58	1.58	2.16	0.24	0.65	0.89	0.20	0.47	0.67	㈜천산환경
숭의2동	1.01	2.68	3.69	0.57	1.57	2.14	0.24	0.65	0.89	0.20	0.46	0.66	㈜천산환경
숭의4동	1.20	3.17	4.37	0.68	1.85	2.53	0.28	0.77	1.05	0.24	0.55	0.79	㈜천산환경
용현1.4동	1.50	3.96	5.46	0.85	2.32	3.17	0.35	0.96	1.31	0.30	0.68	0.98	㈜천산환경
용현2동	0.98	1.95	2.93	0.47	0.93	1.40	0.34	0.69	1.03	0.17	0.33	0.50	㈜남우환경
용현3동	0.64	1.69	2.33	0.36	0.99	1.35	0.15	0.41	0.56	0.13	0.29	0.42	㈜천산환경
용현5동	2.80	7.38	10.18	1.58	4.32	5.90	0.66	1.79	2.45	0.56	1.27	1.83	㈜천산환경
학익1동	1.73	3.46	5.19	1.01	2.02	3.03	0.55	1.09	1.64	0.17	0.35	0.52	동남환경㈜
학익2동	1.10	2.21	3.31	0.64	1.29	1.93	0.35	0.70	1.05	0.11	0.22	0.33	동남환경㈜
도화1동	1.85	3.69	5.54	1.00	1.99	2.99	0.57	1.13	1.70	0.28	0.57	0.85	경남환경㈜
도화2.3동	1.99	3.99	5.98	1.08	2.16	3.24	0.52	1.04	1.56	0.39	0.79	1.18	태형, 경남
주안1동	1.82	4.79	6.61	1.01	2.77	3.78	0.41	1.12	1.53	0.40	0.90	1.30	㈜인천남구위생공사
주안2동	1.40	3.67	5.07	0.79	2.15	2.94	0.33	0.89	1.22	0.28	0.63	0.91	㈜천산환경
주안3동	0.68	1.79	2.47	0.38	1.04	1.42	0.16	0.43	0.59	0.14	0.32	0.46	위생공사,천산
주안4동	1.26	3.33	4.59	0.70	1.92	2.62	0.28	0.78	1.06	0.28	0.63	0.91	㈜인천남구위생공사
주안5동	1.44	2.87	4.31	0.79	1.57	2.36	0.27	0.54	0.81	0.38	0.76	1.14	㈜태형환경
주안6동	1.68	4.41	6.09	0.93	2.55	3.48	0.38	1.03	1.41	0.37	0.83	1.20	㈜인천남구위생공사
주안7동	1.01	2.65	3.66	0.56	1.53	2.09	0.23	0.62	0.85	0.22	0.50	0.72	㈜인천남구위생공사
주안8동	1.51	4.01	5.52	0.84	2.32	3.16	0.34	0.94	1.28	0.33	0.75	1.08	㈜인천남구위생공사
관교동	1.06	2.79	3.85	0.59	1.61	2.20	0.24	0.65	0.89	0.23	0.53	0.76	㈜인천남구위생공사
문학동	1.17	3.09	4.26	0.65	1.79	2.44	0.26	0.72	0.98	0.26	0.58	0.84	㈜인천남구위생공사

주) 실제 보유하여야 할 적정인원 기준

2) 행정동별 총괄 원가

❑ 일반쓰레기 및 음식물류폐기물, 재활용품을 수거하여 처리장까지 운송하는데 소요되는 연간 원가를 각 행정동별로 배분하여 산정한 결과는 <표3.1.20>과 같으며, 도화2.3동과 주안3동의 경우 2개업체가 일정부분으로 구분하여 청소를 하고 있어 원가를 합하여 산정하였다.

❑ 각 동별 연간 수거원가를 살펴보면 용현5동이 1,277,413천원을 차지해 가장 많았고, 그 다음으로 주안1동 830,889천원, 도화2.3동 787,159천원, 주안6동 767,495천원의 순으로 많았다. 그리고 용현3동이 292,630천원으로 가장 적은 것으로 나타났다.

<표3.1.20>행정동별 총괄 원가

(단위:원)

구 분	계	일반쓰레기	음식물류폐기물	재활용품	비고
합 계	**12,692,111,495**	**7,164,910,547**	**3,223,464,190**	**2,303,736,758**	
숭의1.3동	466,402,549	268,172,279	114,230,635	83,999,635	㈜천산환경
숭의2동	463,604,273	266,563,325	113,545,285	83,495,663	㈜천산환경
숭의4동	546,503,182	314,228,565	133,848,766	98,425,851	㈜천산환경
용현1.4동	685,227,683	393,992,421	167,824,969	123,410,294	㈜천산환경
용현2동	386,542,564	187,922,458	137,529,000	61,091,106	㈜남우환경
용현3동	292,629,648	168,256,283	71,670,428	52,702,936	㈜천산환경
용현5동	1,277,412,711	734,487,147	312,862,066	230,063,498	㈜천산환경
학익1동	721,928,801	411,000,923	238,026,860	72,901,018	동남환경㈜
학익2동	463,117,853	263,657,392	152,694,405	46,766,056	동남환경㈜
도화1동	712,359,074	381,111,012	216,811,672	114,436,390	경남환경㈜
도화2.3동	787,158,845	422,364,672	209,663,130	155,131,043	태형, 경남
주안1동	830,889,047	475,582,771	191,008,644	164,297,631	㈜인천남구위생공사
주안2동	635,838,123	365,594,396	155,728,550	114,515,177	㈜천산환경
주안3동	310,788,358	178,289,867	73,764,527	58,733,964	위생공사,천산
주안4동	577,611,351	330,612,142	132,783,988	114,215,222	㈜인천남구위생공사
주안5동	589,406,222	317,597,859	124,531,934	147,276,430	㈜태형환경
주안6동	767,494,511	439,297,121	176,435,213	151,762,177	㈜인천남구위생공사
주안7동	460,286,393	263,457,894	105,812,780	91,015,719	㈜인천남구위생공사
주안8동	696,138,102	398,454,269	160,031,469	137,652,364	㈜인천남구위생공사
관교동	484,472,460	277,301,471	111,372,786	95,798,203	㈜인천남구위생공사
문학동	536,299,746	306,966,280	123,287,084	106,046,383	㈜인천남구위생공사

8. 재활용품 수거방식 변경 시 원가산정

1) 재활용 수거주기 증가 시 원가 추정

❑ 재활용품의 수거주기를 현행 주2회 수거에서 주3회로 변경 시 원가를 분석한 결과 현행보다 241,892천원 증가하는 것은 것으로 나타났다. 그리고 ton당 단가는 주2회 192,459원, 주3회 212,667원으로 20,208원 증가한다.

❑ 적정장비는 현행 주2회 7.23대, 변경 주3회 7.99대로 0.76대 증가하고, 적정인원은 현행 주2회 24.79명, 변경 주3회 27.39명으로 2.60명 증가하는 것으로 나타났다.

<표3.1.21>재활용품 수거주기 증가에 따른 원가분석

(단위:원/톤)

구 분	현행(주2회)	**변경(주3회)**	증감(변경-현행)	비고
연간 원가(천원)	2,303,737	**2,545,629**	241,892	10.5%
ton당 원가	**192,459**	**212,667**	**20,208**	
적정장비(대)	7.23	**7.99**	0.76	
적정인원(명)	24.79	**27.39**	2.60	

2) 전용차량 비율별 ton당 원가 분석

❑ 재활용품의 수거를 현행 압축(착)차량에서 전용차량으로 수거할 경우 예측되는 ton당 원가를 전용차량 비율에 따라 추산하였다.

❑ 현재의 수거방식에 의하여 재활용품을 수거하는데 소요되는 톤당 원가는 192,459원이며, 주3회로 변경 시 212,667원이다. 전용차량을 투입하여 수거할 경우 전용차량 비율별 톤당 원가를 추산한 결과는 <표3.1.22>에서와 같이 50%일때 현행 주2회 수거 272,693원, 주3회 297,797원이 적정한 것으로 나타났다.

❑ 그러므로 재활용품 수거에 전용차량을 100% 투입할 경우 현재 수거형태 대비 톤당 원가의 증가는 무려 50% 가까이 발생하는 것으로 나타나 전용차량 100%일때는 주2회 286,604원, 주3회 312,988원이 적정한 것으로 예상된다.

<표3.1.22>재활용품 전용차량 투입 비율에 따른 ton당 단가 분석

(단위:원/톤)

전용차량 비율	재활용품 수거형태		비 고
	주2회수거	주3회수거	
0%	**192,459**	**212,667**	**현행 수준(재활용 전용차량 2.5톤 기준)**
10%	205,983	226,191	
20%	219,507	239,715	
30%	263,408	287,658	
40%	269,993	294,849	
50%	**272,693**	**297,797**	
60%	275,420	300,775	
70%	278,174	303,783	
80%	280,956	306,821	
90%	283,766	309,889	
100%	**286,604**	**312,988**	**전용차량 수거 시 48.9% 증가(주2회)**

❑ 전용차량의 투입에 따른 원가 증가 원인을 분석해보면 크게 회당 적재량의 감소와 수거시간의 증가로 투입 차량과 인원이 증가되는데 기인한다. 즉, 현행 압축차량의 경우 후면에 상차기가 달려있어 자동 상차되면서 동시에 압축이 이루어지는 반면 전용차량은 진개덤프차량이므로 인력으로 상차하고, 무엇보다 압축되지 않기 때문에 적재량이 매우 적다.

9. 향후 연도별 연간 대행비 산정

1) 향후 연도별 대행료 적정 산정방안

가. 물가인상 적용

❑ 미추홀구의 생활폐기물 수집·운반에 대한 수수료 원가산정은 인천광역시 각 구청이 그러하듯 3년마다 한번씩 외부 전문 용역기관에 의뢰하여 용역을 실시하고 있다. 인근 경기도의 경우 시설관리공단이나 일부 직영으로 운영하고 있는 일부 지자체를 제외하고는 모든 지자체가 매년 원가산정 용역을 발주하고 있다.

❑ 시중 소비자 물가는 매년 상승하고 이에 따른 근로자의 인건비도 상승하고 있다. 생활폐기물

특성상 허가를 득한 지역에서만 영업을 할 수 있기 때문에 3년에 한번 원가산정을 한다는 것은 근로자의 인건비를 제대로 지급할 수 없고, 청소대행업체의 채산성 악화를 가져올 수 있다. 이는 결국 주민서비스 질적저하를 유발한다.

❑ 청소대행업체의 안정적인 운영은 종사원에 대한 적정 임금보전이 우선되어야 하는데 3년마다 원가산정을 하다보니 임금인상도 3년마다 이루어지게 된다. 즉 시중 소비자 물가상승률조차 반영하지 못하는 결과를 초래한다. 따라서 매년 원가산정을 하는 것이 가장 좋은 방안이나 예산상의 이유로 적용하지 못한다면 적어도 매년 소비자물가상승률과 노임단가 인상률을 감안한 원가의 조정은 반드시 필요하리라 사료된다.

<표3.1.23>연도별 소비자물가상승률 및 노임단가 인상률

(단위:원)

구분		2014년	2015년	2016년	2017년	2018년
물가상승률		1.25%	0.70%	0.97%	1.96%	1.52%
노임단가	단가	86,686	89,566	99,882	106,846	118,130
	인상률	3.23%	3.32%	11.52%	6.97%	10.56%

주) 노임단가는 대한건설협회 발표 시중 보통인부 단가로서 각 년도별 하반기 기준임

나. 원가산정 용역 매년 실시

❑ 보다 더 정확한 원가의 산정은 매년 원가산정 용역을 하는 것이다. 인근 경기도 대부분의 지자체가 1~3년 계약기간을 체결하고 있는데 매년 원가산정 용역을 실시하여 노임단가, 유류단가, 각종 경비율을 검토, 반영하여 근로자의 인건비 보전과 업체의 안정적인 운영을 지원하고 있다. 미추홀구 또한 매년 원가산정 용역을 통해 원가영향 인자 등을 검토하여 적정 대행비를 적용하는 것이 적절하리라 판단된다.

2) 향후 다년 계약 시 적정 대행료

❑ 미추홀구는 청소대행업체와 매년 계약을 체결하고 있으며, 원가산정 용역을 실시하지 않는 연도에는 물가상승률을 적용하여 청소 대행비를 지급하고 있다. 하지만 최근 5개년도의 평균 소비자물가상승률은 1.3%에 불과한데 반해 노임단가 인상률은 7.1%로서 물가상승률만 적용시 원가의 50% 이상을 차지하는 노무비를 충족할 수가 없다.

❑ 따라서 향후 연도별 적정 대행비는 소비자물가상승률과 노임단가 인상률 평균 수치를 적용하여 2020년, 2021년 연간 대행비를 산정하였다. 하지만 이는 현행 도시여건에 변동이 없다는 것에 기준하여 산정된 것으로 향후 택시개발로 인한 인구수 증가, 청소운영 방식의 변경 등 수집운반 여건 변화 시 청소 대행비는 재산정되어야 할 것이다.

가. 향후 3년간 청소대행비 산정

<표3.1.24>향후 3년간 적정 대행비 산정

(단위:원)

구분	2020년	2021년	2022년	비고
합 계	**12,692,111,495**	**13,225,180,178**	**13,780,637,746**	
㈜인천남구위생공사	4,509,725,037	4,699,133,489	4,896,497,096	
㈜천산환경	4,521,873,099	4,711,791,769	4,909,687,023	
동남환경㈜	1,185,046,654	1,234,818,613	1,286,680,995	
㈜태형환경	910,812,137	949,066,247	988,927,029	
경남환경㈜	1,178,112,004	1,227,592,708	1,279,151,602	
㈜남우환경	386,542,564	402,777,352	419,694,001	

<표3.1.25>향후 3년간 생활폐기물 성상별 대행비 산정

(단위:원)

업체별	성상별		2020년	2021년	2022년
합 계	**계**		**12,692,111,495**	**13,225,180,177**	**13,780,637,744**
	일반쓰레기		**7,164,910,547**	**7,465,836,789**	**7,779,401,933**
	음식물류 폐기물	**소계**	**3,223,464,190**	**3,358,849,686**	**3,499,921,373**
		단독주택	**2,513,052,575**	**2,618,600,783**	**2,728,582,015**
		공동주택	**710,411,615**	**740,248,903**	**771,339,358**
	재활용품		**2,303,736,758**	**2,400,493,702**	**2,501,314,438**
㈜인천남구 위생공사	**계**		**4,509,725,037**	**4,699,133,488**	**4,896,497,095**
	일반쓰레기		2,581,268,269	2,689,681,536	2,802,648,161
	음식물류 폐기물	소계	1,036,716,596	1,080,258,693	1,125,629,558
		단독주택	881,209,107	918,219,889	956,785,124
		공동주택	155,507,489	162,038,804	168,844,434
	재활용품		891,740,172	929,193,259	968,219,376
㈜천산환경	**계**		**4,521,873,099**	**4,711,791,769**	**4,909,687,024**
	일반쓰레기		2,599,987,962	2,709,187,456	2,822,973,329
	음식물류 폐기물	소계	1,107,490,593	1,154,005,198	1,202,473,417
		단독주택	885,992,474	923,204,158	961,978,733
		공동주택	221,498,119	230,801,040	240,494,684
	재활용품		814,394,544	848,599,115	884,240,278
동남환경㈜	**계**		**1,185,046,654**	**1,234,818,613**	**1,286,680,994**
	일반쓰레기		674,658,315	702,993,964	732,519,710
	음식물류 폐기물	소계	390,721,265	407,131,558	424,231,083
		단독주택	207,082,270	215,779,725	224,842,473
		공동주택	183,638,995	191,351,833	199,388,610
	재활용품		119,667,074	124,693,091	129,930,201
㈜태형환경	**계**		**910,812,137**	**949,066,247**	**988,927,029**
	일반쓰레기		490,785,427	511,398,415	532,877,148
	음식물류 폐기물	소계	192,439,768	200,522,238	208,944,172
		단독주택	148,178,621	154,402,123	160,887,012
		공동주택	44,261,147	46,120,115	48,057,160
	재활용품		227,586,942	237,145,594	247,105,709
경남환경㈜	**계**		**1,178,112,004**	**1,227,592,709**	**1,279,151,603**
	일반쓰레기		630,288,116	656,760,217	684,344,146
	음식물류 폐기물	소계	358,566,968	373,626,781	389,319,106
		단독주택	301,196,253	313,846,496	327,028,049
		공동주택	57,370,715	59,780,285	62,291,057
	재활용품		189,256,920	197,205,711	205,488,351
㈜남우환경	**계**		**386,542,564**	**402,777,351**	**419,693,999**
	일반쓰레기		187,922,458	195,815,201	204,039,439
	음식물류 폐기물	소계	137,529,000	143,305,218	149,324,037
		단독주택	89,393,850	93,148,392	97,060,624
		공동주택	48,135,150	50,156,826	52,263,413
	재활용품		61,091,106	63,656,932	66,330,523

나. 향후 3년간 ton당 수거원가 산정

<표3.1.26>향후 3년간 ton당 수거원가 산정

(단위:원)

업체별	성상별		2020년	2021년	2022년
합 계	**계**		**152,664**	**159,076**	**165,757**
	일반쓰레기		**160,193**	**166,921**	**173,931**
	음식물류 폐기물	**소계**	121,913	127,034	132,369
		단독주택	**939,472**	**978,929**	**1,020,044**
		공동주택	**447,677**	**466,480**	**486,071**
	재활용품		**1,159,492**	**1,208,190**	**1,258,934**
㈜인천남구 위생공사	**계**		**156,026**	**162,579**	**169,407**
	일반쓰레기		163,386	170,248	177,399
	음식물류 폐기물	소계	121,791	126,906	132,236
		단독주택	143,841	149,882	156,177
		공동주택	65,176	67,913	70,765
	재활용품		194,155	202,309	210,806
㈜천산환경	**계**		**157,015**	**163,609**	**170,481**
	일반쓰레기		164,107	170,999	178,181
	음식물류 폐기물	소계	126,096	131,392	136,910
		단독주택	145,271	151,373	157,730
		공동주택	82,523	85,989	89,601
	재활용품		195,166	203,363	211,904
동남환경㈜	**계**		**140,462**	**146,362**	**152,509**
	일반쓰레기		152,640	159,051	165,731
	음식물류 폐기물	소계	118,998	123,995	129,203
		단독주택	191,116	199,143	207,507
		공동주택	83,476	86,982	90,635
	재활용품		163,172	170,025	177,166
㈜태형환경	**계**		**146,648**	**152,807**	**159,225**
	일반쓰레기		138,159	143,962	150,008
	음식물류 폐기물	소계	118,728	123,715	128,911
		단독주택	142,622	148,612	154,854
		공동주택	76,066	79,261	82,589
	재활용품		219,317	228,528	238,126
경남환경㈜	**계**		**143,608**	**149,639**	**155,924**
	일반쓰레기		159,153	165,838	172,803
	음식물류 폐기물	소계	116,339	121,225	126,316
		단독주택	134,200	139,836	145,709
		공동주택	68,485	71,362	74,359
	재활용품		162,967	169,812	176,944
㈜남우환경	**계**		**149,627**	**155,911**	**162,459**
	일반쓰레기		163,059	169,908	177,044
	음식물류 폐기물	소계	118,658	123,641	128,834
		단독주택	182,422	190,083	198,067
		공동주택	71,951	74,973	78,122
	재활용품		224,715	234,153	243,988

10. 일반쓰레기 매일수거, 재활용 전용수거 시 원가산정

❑ 현행 일반쓰레기는 주4회 수거, 재활용품은 주2회 수거를 하고 있는데 향후 일반쓰레기 주6회 수거로 수거횟수를 증가시키고, 재활용품은 재활용 전용차량(2.5톤 카고트럭)으로 별도의 인력을 투입하여 주3회 수거 시 장비 및 인력, 그리고 원가를 추정하였다.

1) 일반쓰레기 매일수거 전환 시 원가산정

가. 장비 및 인력의 증감분석

❑ 현행 주4회 수거체제에서 매일수거(주6회) 수거체제로 변경 시 장비는 1.53대 감소, 인력은 5.35명 감소하는 것으로 나타났으며, 업체별 증감현황은 아래의 <표3.1.27>과 같다.

<표3.1.27>일반쓰레기 수거주기 증가 시 장비 및 인원 분석

(단위:대수,명)

구분	장비증감			인원증감		
	현행(주4회)	변경(주6회)	증감	현행(주4회)	변경(주6회)	증감
합 계	**16.06**	**14.53**	**-1.53**	**56.31**	**50.96**	**-5.35**
㈜인천남구위생공사	5.47	4.95	-0.52	20.48	18.53	-1.95
㈜천산환경	5.60	5.07	-0.53	20.88	18.90	-1.98
동남환경㈜	1.65	1.49	-0.16	4.96	4.49	-0.47
㈜태형환경	1.22	1.10	-0.12	3.65	3.30	-0.35
경남환경㈜	1.65	1.49	-0.16	4.94	4.47	-0.47
㈜남우환경	0.47	0.43	-0.04	1.40	1.27	-0.13

나. 원가의 증감분석

❑ 현행 주4회 수거체제에서 매일수거(주6회) 수거체제로 변경 시 ton당 원가를 분석한 결과 현행 160,193원에서 변경 178,455원으로 18,262원 증가하는 것으로 나타났다.

❑ 그리고 ton당 원가에 수거량을 곱한 원가증감을 분석한 결과 현행 7,164,909천원에서 변경 7,981,705천원으로 816,796천원 증가할 것으로 추정된다.

<표3.1.28>일반쓰레기 수거주기 증가 시 원가증감 분석

(단위:원)

구분	ton당 원가(원/톤)			원가증감(천원)		
	현행(주4회)	변경(주6회)	증감	현행(주4회)	변경(주6회)	증감
합 계	**160,193**	**178,455**	**18,262**	**7,164,909**	**7,981,705**	**816,796**
㈜인천남구위생공사	163,386	182,012	18,626	2,581,268	2,875,531	294,263
㈜천산환경	164,107	182,815	18,708	2,599,988	2,896,387	296,399
동남환경㈜	152,640	170,041	17,401	674,658	751,569	76,911
㈜태형환경	138,159	153,909	15,750	490,785	546,734	55,949
경남환경㈜	159,153	177,296	18,143	630,288	702,138	71,850
㈜남우환경	163,059	181,648	18,589	187,922	209,346	21,424

2) 재활용품 전용차량 전환 시 원가산정

가. 장비 및 인력의 증감분석

❑ 현행 재활용품을 압축차량으로 주2회 수거하고 있는 방식을 재활용전용차량(2.5톤카고)을 투입하여 주3회 수거체제로 변경 시 장비 및 인력 증감을 분석한 결과 장비는 3.82명 증가, 인력은 12.24명 증가하는 것으로 나타났다.

<표3.1.29>재활용품 전용차량으로 수거방식 변경 시 장비 및 인원 분석

(단위:대수,명)

구분	장비증감			인원증감		
	현행(주2회)	전용(주3회)	증감	현행(주2회)	전용(주3회)	증감
합 계	**5.63**	**9.45**	**3.82**	**18.05**	**30.29**	**12.24**
㈜인천남구위생공사	2.15	3.61	1.46	7.04	11.81	4.77
㈜천산환경	1.98	3.32	1.34	6.49	10.89	4.40
동남환경㈜	0.28	0.47	0.19	0.85	1.43	0.58
㈜태형환경	0.58	0.97	0.39	1.75	2.94	1.19
경남환경㈜	0.47	0.79	0.32	1.42	2.38	0.96
㈜남우환경	0.17	0.29	0.12	0.50	0.84	0.34

나. 원가의 증감분석

❑ 현행 압축(착)차량 주2회 수거체제에서 전용차량(2.5톤카고) 수거체제로 변경 시 ton당 원가를 분석한 결과 현행 192,459원에서 변경 312,988원으로 120,529원 증가하는 것으로 나타났다.

❑ 그리고 ton당 원가에 수거량을 곱한 원가증감을 분석한 결과 현행 2,303,737천원에서 변경 3,746,567천원으로 1,442,830천원 증가할 것으로 추정된다.

<표3.1.30>재활용품 전용차량으로 수거방식 변경 시 원가증감 분석

(단위:원)

구분	ton당 원가(원/톤)			원가증감(천원)		
	현행(주2회)	전용(주3회)	증감	현행(주2회)	전용(주3회)	증감
합 계	**192,459**	**312,988**	**120,529**	**2,303,737**	**3,746,567**	**1,442,830**
㈜인천남구위생공사	194,155	315,754	121,599	891,740	1,450,237	558,497
㈜천산환경	195,166	317,398	122,232	814,395	1,324,450	510,055
동남환경㈜	163,172	265,367	102,195	119,667	194,615	74,948
㈜태형환경	219,317	356,675	137,358	227,587	370,125	142,538
경남환경㈜	162,967	265,033	102,066	189,257	307,788	118,531
㈜남우환경	224,715	365,454	140,739	61,091	99,352	38,261

11. 기동반 운영에 따른 원가산정

❑ 수거후 배출쓰레기 처리, 민원처리 등 기동반 운영에 따른 원가를 산정한 결과 기동반 1개반 편성 기준 연간 109,347천원이 적정한 것으로 산정되었고, 관내 지역을 감안한 적정대수 투입 시 754,496 천원이 소요된다.

<표3.1.31>기동반 운영 총괄원가계산서

(단위:원)

구 분		대당 원가	적정대수 총원가	산 출 기 준
노무비	직접노무비	60,633,939	418,374,179	가정사업계 작업자 인건비 적용
	간접노무비	-	-	동일 청소업체 관리로 제외
	소 계	60,633,939	418,374,179	
경비	감가상각비	2,558,485	17,653,547	1톤차량 감가상각비
	수리수선비	3,255,787	22,464,930	1톤차량 투입 기준
	인적보험료	6,224,074	42,946,111	직접노무비×보험요율(10.265%)
	복리후생비	5,582,732	38,520,851	1인당 일간 복리후생비×인원수×적용일수
	유 류 비	4,808,150	33,176,235	1톤차량 투입 기준
	세금과공과	2,047,100	14,124,990	1톤차량 투입 기준
	기 타 경 비	5,259,388	36,289,777	노무비×8.674%
	소 계	29,735,716	205,176,441	
순 원 가		90,369,655	623,550,620	노무비+경비
일반관리비(10%)		9,036,966	62,355,062	순원가×10%
이 윤(10%)		9,940,662	68,590,568	(노무비+경비+일반관리비)×10%
연간 총 운영원가		**109,347,283**	**754,496,250**	순원가+일반관리비+이윤

주) 일반관리비율 및 이윤율은「지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」시행규칙 제8조에 의거 최대치를 적용하였기 때문에 구재정여건에 따라 기준 범위내에서 조정가능함

<표3.1.32>청소업체별 기동반 운영 총괄원가계산서

(단위:원)

구분	적정장비	적정인원	연간 금액	비 고
합 계	**6.9대**	**6.9명**	**754,496,250**	
㈜인천남구위생공사	2.4대	2.4명	262,433,478	주안1동 등 8개 동지역
㈜천산환경	2.4대	2.4명	262,433,478	주안2동 등 8개 동지역
동남환경㈜	0.6대	0.6명	65,608,370	학익1,2동
㈜태형환경	0.6대	0.6명	65,608,370	(舊)도화3동,주안5동
경남환경㈜	0.6대	0.6명	65,608,370	도화1동,(舊)도화2동
㈜남우환경	0.3대	0.3명	32,804,185	용현2동

제2절 원가계산 근거 및 기준

Ⅰ. 원가산정의 기준

1. 대행비용 원가계산 근거

❑ 생활폐기물을 수거하여 적환장 및 처리장으로 운송하는 업무를 민간 청소대행업체 즉, 생활폐기물 수집·운반업 허가를 득한 업체에 위탁하여 운영하고, 그에 대한 대행비용을 지급할 경우 대행비용의 산정을 전문 원가계산용역기관에 의뢰하여 "원가계산"에 의한 방식으로 산출하여야 하는 법률적인 근거는 폐기물관리법 제14조제8항제1호이다.

폐기물관리법

제14조(생활폐기물의 처리 등)

⑧ 특별자치시장, 특별자치도지사, 시장·군수·구청장은 제2항에 따라 생활폐기물 수집·운반을 대행하게 할 경우에는 다음 각 호의 사항을 준수하여야 한다.<신설 2010.7.23, 2013.7.16, 2014.1.21, 2015.1.20>

1. 환경부령으로 정하는 기준에 따라 원가를 계산하여야 하며, 최초의 원가계산은 「지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행규칙」 제9조에서 규정하는 원가계산용역기관에 원가계산을 의뢰하여야 한다.

❑ 대행비용 원가계산에 대한 사항은 폐기물관리법 시행규칙 제15조의4에서 정하고 있고, 그 구체적인 산정기준은 환경부 고시로 정하도록 하고 있다.

폐기물관리법시행규칙

제15조의4(원가계산 기준)

① 법 제14조제8항제1호에 따른 생활폐기물 수집·운반 대행계약을 위한 원가계산(이하 "대행용역 원가계산"이라 한다)에는 다음 각 호의 사항을 포함시켜야 하고, 구체적인 산정방법 등 필요한 사항은 환경부장관이 정하여 고시한다. <개정 2014.1.17>

1. 노무비 2. 경비 3. 일반관리비 4. 이윤 5. 그 밖에 필요한 사항

② 대행용역 원가계산을 하는 때에는 별지 제4호의2서식에 따라 원가계산서를 작성하고 산출근거를 명시한 기초계산서를 첨부하여야 한다. 다만, 원가계산 결과와 다르게 용역비용을 계상하여야 하는 특별한 사유가 있는 경우에는 그 산출내역, 원가계산 내역의 대비표 및 사유를 기초계산서에 명시하여야 한다.[본조신설 2011.9.27]

2. 대행비용 원가산정 기준

❑ 생활폐기물의 수집·운반에 소요되는 비용의 산정은 환경부에서 고시한 "생활폐기물 수집·운반 대행계약을 위한 원가계산 산정방법에 관한 규정(환경부고시 제2016-108)"에 의하여 산정하여야 한다.

❑ 이 고시는「폐기물관리법시행규칙」제15조의4의 규정에 따라 특별도지사, 시장, 군수, 구청장이 생활폐기물 수집·운반을 대행할 경우 대행비용 산정에 관한 구체적인 사항을 환경부장관이 정하여 고시하도록 하고 있기 때문에 이 조항에 의하여 고시된 것이다.

환경부고시 제2016-108호

생활폐기물 수집·운반 대행계약을 위한 원가계산 산정방법에 관한 규정

폐기물관리법 제14조제8항 및 같은 법 시행규칙 제15조의4에 따른「생활폐기물 수집 운반 대행계약을 위한 원가계산 산정방법에 관한 규정(환경부 고시 제2013-53호, 2013.5.30)」전부를 다음과 같이 개정·고시합니다.

2016년 6월 7일

환 경 부 장 관

제1조(목적) 이 고시는「폐기물관리법시행규칙」제15조의 4의 규정에 따라 특별자치시장, 특별도지사, 시장, 군수, 구청장이 생활폐기물 수집·운반을 대행하게 할 경우 구체적인 원가계산에 필요한 사항을 정함을 목적으로 한다.

제2조(정의) "용역 원가"라 함은 생활폐기물 수집·운반 용역을 수행하는데 필요한 노무비와 경비의 합계액을 말한다.

제3조(산정방법) 용역 원가계산을 하고자 할 때에는 비목별 산출근거를 명시한 기초계산서를 근거로 별지서식에 따라 산정하여야 한다.

1. 노무비

가. 노무비의 구성

1) 노무비는 생활폐기물 수집·운반 용역을 위해 직.간접적으로 노동력을 소비함으로써 발생하는 원가요소를 말하며, 직접노무비와 간접노무비로 구성된다.

2) 노무비는 아래와 같은 방식에 따라 산정한다.

나. 직접노무비 산정

1) 직접노무비는 생활폐기물 수집·운반 작업에 직접 종사하는 종업원 및 노무자에 의하여 제공되는 노동력의 대가로서 다음 각 호의 합계액으로 한다. 다만, 상여금은 기본급의 연 400%, 제수당 및 퇴직급여충당금은「근로기준법」상 인정되는 범위를 초과하여 계상할 수 없다.

가) 기본급

기본급은 원가계산 완료 시점을 기준으로 가장 최근에 발표된 대한건설협회 건설업 임금실태 조사보고서 중 보통인부 노임단가를 적용한다.

< 예시 > 기본급 산정 방법

- 일급 : 대한건설협회 건설업 임금실태 조사보고서 중 보통인부 노임단가
- 시급 : 일급 ÷ 8시간
- 월급 : 일급 × 월 근무일수
- 연봉 : 월급 × 12개월

※ 다만 지방자치단체는 재정여건 등을 고려하여 별도의 기준을 적용하여 산정할 수 있음

나) 제수당

기본급의 성격을 가지지 않는 주휴수당, 연장근로수당, 야간근로수당, 휴일근로수당, 연차유급 휴가수당, 특수작업수당(위험수당), 운전수당을 적용한다.

- 주휴수당, 연장근로수당, 야간근로수당, 휴일근로수당, 연차유급 휴가수당은 근로기준법에 따라 적용한다.
- 도로 및 야외에서 야간에 작업이 이루어지는 업무 특성을 고려하여 특수작업수당(위험수당) 월 90,000원을 적용한다.
- 청소 차량 운전자에 한하여 운전수당 월 200,000원을 적용한다.

다) 상여금

지방자치단체 입찰 및 계약집행기준」(행정안전부 예규 제39호)에 의해 기본급의 연 400% 범위 내에서 적용한다.

라) 퇴직급여 충당금

근로기준법에 의해 인정되는 범위 내에서 적용한다.

2) 직접노무비는 작업인원, 작업시간, 수집·운반량 등을 기준으로 노무량을 산정하고, 노무비 단가를 곱하여 계산한다.

■ 공식 : 직접노무비 = 노무량 × 노무비 단가

다. 간접노무비

1) 간접노무비는 직접적으로 수집·운반 작업을 하지는 않으나, 작업 현장에서 보조작업에 종사하는 노무자 및 종업원과 현장감독자 등에 의해 제공되는 노동력의 대가로서 다음의 방법에 따라 산정한다.

※ 간접노무비는 미화원과 운전원의 작업을 지원하고 작업방향을 선도하는 현장감독자, 작업반장, 차량수리수선을 담당하는 차량정비공, 선별근무자, 세차원, 무단투기 등 기동민원처리반, 압축기 관리원, 경비원 등의 노무비에 해당되며, 현장직원이 아닌 본사의 사장이나, 총무, 경리 등과 같이 행정적 업무 담당자의 인건비는 일반관리비로 분류함. 단 대행업무의 특성에 따라 일부 작업원의 노무비는 직접노무비로 분류할 수 있음

■ 공식 : 간접노무비 = 직접노무비 × 간접노무비율

2) 생활폐기물 수집·운반 용역의 간접노무비율은「지방자치단체 입찰 및 계약집행기준」(행정안전부 예규 제39호)의 공사원가계산 중 그 밖의 보완적 반영방법을 준용하여 산정한다(공사종류는 '그 밖의 공사' 적용)

※ 다만, 직접계산법을 통해 산출한 비율이 본 고시가 제시한 비율보다 작은경우에는 직접계산법으로 산정할 수 있음

< 예시 >

- 업체에서 보유하고 있는 간접인원을 적용하여 간접노무비를 산정할 경우 인원 부풀리기 등의 편법이 동원될 우려가 있고, 이로 인한 과대계상 등의 원가상승요인으로 작용할 수 있기 때문에 「행정안전부예규 의 공사원가계산 중 그 밖의 보완적 반영방법」을 준용하여 산출
- 공사원가계산의 그 밖의 보완적 반영방법에 따른 간접노무비율(%) 산출표는 아래의 표와 같음. 공사종류 그 밖의 공사, 공사규모 50억원 미만, 공사기간 12개월 이상을 적용하여 산정한 간접노무비율은 15.3% (15%, 14%, 17%의 평균)로 적용됨

구 분	공사종류별	간접노무비율(%)
공사종류별	건 축 공 사 토 목 공 사 특수공사(포장, 준설 등) 그 밖의 공사(전문, 전기, 통신 등)	14.5 15.0 15.5 15.0
공사기간별	50억원 미만 50억원 이상 ~ 300억원 미만 300억원 이상	14.0 15.0 16.0
공사규모별	6개월 미만 6개월 이상 ~ 12개월 미만 12개월 이상	13.0 15.0 17.0

2. 경비

가. 경비의 정의

생활폐기물 수집·운반을 위해 소요된 용역원가 중 노무비를 제외한 원가를 말하며 기업의 유지를 위한 관리활동부문에서 발생하는 일반관리비와는 구분된다.

나. 경비의 산출

경비는 당해 용역기간의 소요(소비)량을 측정하거나 「지방자치단체 입찰 및 계약집행기준」(행정안전부 예규 제39호)에 따라 원가계산자료나 계약서, 영수증 등을 근거로 하여 산출되어야 한다.

다. 경비의 세비목

1) 감가상각비

가) 감가상각 대상은 생활폐기물 수집·운반에 직접 사용되는 전용기기, 차량 등 유형고정자산에 한하며, 자가용 등 수집·운반 업무와 직접적인 관련이 없는 대상은 제외한다. 또한 시·군·구 소유 차량이나, 구입 시 자치단체의 지원을 받은 부분(구입가 중 지원금에 해당하는 부분)은 제외하도록 한다.

나) 감가상각 방법은 법인세법에서 정한 감가상각방식 중 정액법에 따라 내용연수 6년을 적용하여 계산하며, 구입일, 구입가를 증빙할 수 있는 영수증 및 세금계산서를 근거로 하여 각각 개별 산정한다.

※ 내용연수 기준시점은 등록일을 기준으로 함

다) 내용연수가 경과한 차량에 대해서는 감가상각 대상에서 제외하며, 현행법상 정액법에서는 잔존가치를 인정하고 있지 않기 때문에 차량 및 장비에 대한 감가상각 시 잔존가치는 반영하지 않는다.

라) 감가상각비 산정 시 생활폐기물 수집·운반 업무에 대한 원가산정을 하는 시점을 기준으로 감가상각을 하도

록 한다.

< 예시 >

- 원가산정 시점이 2013년 10월일 경우, 2014년 1월을 기준으로 감가상각을 하는 것이 아닌, 2013년 10월 현재 시점을 기준으로 감가상각 하도록 함
- 차량 구입일이 2007년 12월일 경우, 원가산정 시점이 2013년 10월이므로 내용연수 6년을 적용하여 총 2개월에 대한 차량 감가상각비를 산정하여 반영함

※ 단, 기존 대행기관과의 계약 갱신이 아닌 신규 대행기관과 계약을 체결하기 위한 예정가격 작성 시에는 감가상각비 산정 방식을 달리 적용할 수 있음

마) 「폐기물관리법 시행규칙」 개정에 따른 차량 밀폐화를 위한 대수리·수선비는 감가상각비에 포함할 수 있다. 다만, 감가상각비에 포함되는 대수리·수선비는 2016년까지 차량 밀폐형 덮개 설치가 완료된 경우에만 해당한다.

2) 수리수선비

가) 생활폐기물 수집·운반 작업에 직접 사용되고 있는 차량의 수리수선비로서 검사비와 수리비를 포함하며, 당해 생활폐기물 수집·운반 용역과정에서 그 원인이 발생될 것으로 예견되는 것에 한한다. 다만, 자본적 지출에 해당하는 대수리.수선비는 제외한다.

나) 개별 차량의 수리비를 분류하기에 어려움이 있으며, 실적자료를 기준으로 산정할 경우 과대계상의 우려가 있기 때문에 표준품셈의 유사기종(덤프트럭) 차량유지관리비 중 정비비계수를 적용하여 산정한다.

※ 표준품셈에서 차량유지관리비는 상각비계수, 정비비계수, 관리비계수를 합산하여 산정하도록 하고 있음. 그러나 상각비는 개별 산정하며, 관리비계수는 실제 관리비용으로 지급되는 경우가 거의 없기 때문에 과대 계상 방지를 위해 상각비계수 및 관리비계수는 반영하지 않음

다) 표준품셈에 의해 산정된 수리비에 현실적인 측면을 반영하여, 차량 구입 연수(사용연수)에 따른 가중치를 부여하여 조정한다.

※ 실제 신차의 경우 수리비는 거의 발생하지 않으며, 차량 사용 기간이 증가함에 따라 수리비도 증가함. 이러한 측면을 고려하지 않고 산정된 수리비를 100% 인정할 경우 과대계상의 우려가 있음

구 분	1년차	2년차	3년차	4년차	5년차	6년 이상
가준치	50%	60%	70%	80%	90%	100%

< 예시 >

- 원가산정 시점이 2013년일 경우, 차량 구입일이 2013년(구입 1년차)인 5톤 차량 수리비 산정 시 다음과 같이 산정함

구분	정비비 계수	차량가격	시간당비용	1일 운행시간	수리비		가중치	수리비
			계수*가격*(10^{-7})		1일	연간		
5톤	1,067	40,000,000	4,268	7.13	30,430	9,524,590	50%	4,762,295

※ 단, 기존 대행기관과의 계약 갱신이 아닌 신규 대행기관과 계약을 체결하기 위한 예정가격 작성 시에는 수리수선비 산정 방식을 달리 적용할 수 있음

< 공 식 >

수리수선비 = 수리비 + 검사수수료

수리비 = 정비비계수 × 차량가격 × 10^{-7} × 일 운행시간 × 연간 운행일수 × 가중치

검사수수료 = 해당 차량의 실제 검사수수료

3) 인적보험료

국민연금보험, 고용보험, 국민건강보험, 노인장기요양보험, 임금채권보장보험 등 법령이나 계약조건에 의하여 의무적으로 가입이 요구되는 보험을 대상으로 법령에 정해진 요율에 의해 산정한다.

※ 차량관련 물적보험은 세금과공과에 포함시켜 산정함

4) 복리후생비

가) 생활폐기물 수집·운반 작업에 종사하고 있는 노무자, 종업원의 작업조건유지에 직접 관련되는 피복비, 급식비를 말한다.

나) 피복비는 춘추복, 하복, 작업화 연 2회, 동복, 방한모, 방한화, 우의, 안전모, 장화, 안전조끼 연 1회, 작업용 장갑 월 15회, 마스크, 수건 월 2회 지급하는 것을 기준으로 산정하며, 단가는 실거래가격 및 최근 물가자료를 기준으로 적용한다.

다) 급식비는 수집·운반 작업일 당 1식 제공을 기준으로 산정하며, 단가는 7,000원을 적용한다.

라) 기타 항목은 의료위생약품비, 파상풍 및 독감 등 특수건강예방접종비 등으로 산정하며, 단가는 최근 물가자료 및 실비를 기준으로 한다.

5) 유류비

가) 생활폐기물 수집·운반 작업에 직접 사용되는 차량의 주행 중 발생하는 연료소비량에 대한 것으로서, 현장실사를 통해 측정한 운행시간과 표준품셈의 기계경비부문 운반장비(덤프트럭) 시간당 유류 소모량을 기준으로 산출한다.

나) 표준품셈에서 제시하고 있지 않은 차량에 대해서는 직선보간법에 의해 시간당 유류소모량을 산정하여 적용한다.

다) 연료 단가는 원가산정 기준 시점의 한국석유공사 유가정보서비스(오피넷) 고시단가를 적용한다.

■ 연간 유류비 = 일평균 운행시간 × 시간당 연료 소모량 × 연료 단가 × 연간 운행일수

6) 세금과공과

가) 생활폐기물 수집·운반 작업과 직접 관련되어 부담하여야 할 자동차세, 차량보험료, 환경개선부담금 등의 세금 및 공과금을 말한다.

나) 개별 차량에 대한 업체 실적을 적용하여 산정하며, 일괄 계약에 의해 통합하여 지출한 경우에는 차량별 평균가격을 적용하여 산정한다.

7) 기타 경비

가) 기타 개별 산정이 어려운 여비, 교통비, 통신비, 도서인쇄비, 지급수수료, 수도광열비, 전력비, 소모·사무용

품비 등의 경비를 말한다.

나) 기타 경비는 원가계산 완료 시점을 기준으로 가장 최근에 발표된 대한건설협회의 완성공사원가통계의 경비율을 적용하여 산정하며, 공사종류는 산업환경설비공사 분야, 공사기간은 6개월 초과~12개월 이하, 공사규모는 전년도 연간 행계약 금액 규모를 기준으로 적용한다.

< 예시 > 대한건설협회 완성공사원가통계 경비율(2014년도)

구분 / 비목	배부율			계	평균
	공사종류 (산업환경설비)	공사규모 (5~30억)	공사기간 (7~12개월)		
전력비	0.179%	0.147%	0.138%	0.464%	0.155%
수도광열비	0.767%	0.148%	0.136%	1.051%	0.350%
복리후생비	3.432%	1.705%	1.498%	6.635%	개별계산
소모·사무용품비	0.845%	1.750%	1.675%	4.270%	1.423%
여비·교통비·통신비	1.059%	0.390%	0.329%	1.778%	0.593%
세금과공과	0.425%	0.282%	0.291%	0.998%	개별계산
도서인쇄비	0.167%	0.052%	0.035%	0.254%	0.085%
지급수수료	17.770%	2.391%	2.064%	22.225%	7.408%
계					**10.014%**

다) 단, 손익계산서, 계정별원장 등의 회계장부를 통해서 기타 경비 항목에 대한 비용을 분리할 수 있는 경우에는 개별 산정하여 적용한다.

3. 일반관리비

생활폐기물 수집·운반 작업을 위한 관리활동 분야에서 발생하는 제비용으로서 "지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률" 시행규칙 제8조의 규정에 의하여 일반관리비율 10%를 초과하여 계상할 수 없다.

4. 이 윤

가. 이윤은 영업이익을 말하며 "지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률" 시행규칙 제8조의 규정에 의하여 생활폐기물 수집·운반 원가 중 노무비, 경비와 일반관리비 합계액의 10%를 초과하여 계상할 수 없다.

나. 계약담당자는 비영리법인과 계약을 체결할 경우 비영리법인의 목적사업에 대하여는 이윤을 제외하고 계약을 체결한다.

5. 기타 유의사항

이 규정을 적용하여 산정한 임금과 복리후생비는 현재보다 낮게 결정되지 않도록 함

제4조(재검토 기한) 「훈령.예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」(대통령훈령 제 334호)에 따라 이 고시 발령 후의 법령이나 현실여건의 변화 등을 검토하여 이 고시의 폐지, 개정 등의 조치를 하여야 하는 기한은 2019년 5월 15일까지로 한다.

부 칙

이 고시는 고시한 날부터 시행한다.

다만, 대행용역계약을 시행중인 지방자치단체에서는 신규로 체결하는 계약부터 본 고시를 적용한다.

Ⅱ. 원가구성 비목 분류 및 내역

❑ 생활폐기물의 수집·운반에 소요되는 비용의 산정은 환경부에서 고시한「생활폐기물 수집·운반 대행계약을 위한 원가계산 산정방법에 관한 규정(환경부고시 제2016-108)」및「지방자치단체 입찰 및 계약집행기준(행정안전부 예규 제47호 2018.11.8) 제2장 예정가격 작성요령」에 의거 표준원가를 산정하여야 하며, 이 기준에 의한 생활폐기물 수집운반 원가구성 비목 분류 및 원가구성내역은 다음과 같다.

[원가구성 비목 분류 및 원가구성 내역]

비 목			원가구성 내역
순용역원가	노무비	직접노무비	■ 수거현장에 직접 종사하는 운전원 및 수거원의 인건비 - 직종별 연간인건비 × 적정인원수(연간 수거량 기준 산출 인원) - 인건비의 적용은 2019년 상반기 건설부문 시중노임 "보통인부" 기준
		간접노무비	■ 직접노무비 × 간접노무비율(직접산출 또는 그 밖의 보완적 방법)
		소 계	직접노무비 + 간접노무비
	경비	감가상각비	■ 생활폐기물 수집운반에 투입되는 차량 및 장비 등의 당기 소멸가치 - 차량구입가격(취·등록세 포함) ÷ 내용년수(6년)
		수리수선비	■ 실제 투입차량 및 장비 등의 수리수선비와 검사비 - 시간당정비비 × 일작업시간 × 연작업일수 × 적정장비대수 - 차량구입가격(취·등록세 포함) × 정비비계수 × 10^{-7} × 가중치 - 검사비는 연간 실적치 적용
		인적보험료	■ 산재보험, 국민연금, 고용보험, 건강보험, 노인장기요양보험, 임금채권보장보험, 석면피해구제부담금으로 관계법률에 의한 사업주부담금
		복리후생비	■ 피복비+급식비+특수건강검진비 - 품목별 단가 × 연간지급횟수 × 적정인원수
		유 류 비	■ 시간당유류비 × 일작업시간 × 연작업일수 × 적정장비대수 - 시간장유류비 : 표준품셈 규격별 소요량 × 오피넷 고시 경유단가
		세금과공과	■ 차량보험료+자동차세+환경개선부담금 - 각 업체별, 차량규격별 연간 실적치 적용
		기 타 경 비	■ 수도광열비, 소요용품비, 교통통신비, 도서인쇄비, 지급수수료 등 - 산출노무비 × 기타경비율(8.674% : 완성공사원가분석표 적용)
		소 계	경비 비목별 합계액
	순용역원가		노무비 + 경비
일반관리비			■ 순용역원가 × 일반관리비율 - 일반관리비율 : 지방계약법 시행규칙 8조에 의거 10%
이 윤			■ (순용역원가+일반관리비) × 이윤율 - 이윤율 : 지방계약법 시행규칙 8조에 의거 10%
합 계			순용역원가 + 일반관리비 + 이윤
부가가치세			■ 합계 × 10%(생활폐기물수집운반업은 면세사업자로 제외)
총용역원가			순용역원가+일반관리비+이윤

Ⅲ. 비목별 원가산정 방법

1. 노무비

가. 노무비의 구성

❑ 노무비는 생활폐기물 수집·운반 용역을 위해 직·간접적으로 노동력을 소비함으로써 발생하는 원가요소를 말하며, 직접노무비와 간접노무비로 구성된다.

❑ 노무비는 원가계산 완료시점을 기준으로 가장 최근에 발표된 대한건설협회 건설업 임금실태 조사보고서 중 보통인부 노임단가를 적용하여 산정한다. 단 자치단체의 재정여건에 따라 별도의 기준을 적용하여 산정할 수 있다.

나. 직접노무비 산정

▣ 직접노무비는 생활폐기물 수집·운반 작업에 직접 종사하는 종업원 및 노무자에 의하여 제공되는 노동력의 대가로서 다음 각 호의 합계액으로 한다. 다만, 상여금은 기본급의 연 400%, 제수당 및 퇴직급여충당금은 「근로기준법」상 인정되는 범위를 초과하여 계상할 수 없다.

가) 기본급

❑ 대한건설협회가 발표하는 시중노임단가 중 보통인부 노임을 적용한다.

< 예시 > 기본급 산정
- 일급 : 대한건설협회 시중노임단가 보통인부 적용
- 시급 : 일급 ÷ 8시간
- 월급 : 일급 × 월 근무일수
- 연봉 : 월급 × 12개월

※ 다만 지방자치단체는 재정여건 등을 고려하여 별도의 기준을 적용하여 산정할 수 있음

나) 제수당

❑ 기본급의 성격을 가지지 않는 주휴수당, 연장근로수당, 야간근로수당, 휴일근로수당, 연차유급 휴가수당, 특수작업수당(위험수당), 운전수당을 적용한다.

- 주휴수당, 연장근로수당, 야간근로수당, 휴일근로수당, 연차유급 휴가수당은 근로기준법에 따라 적용한다.
- 도로 및 야외에서 야간에 작업이 이루어지는 업무 특성을 고려하여 특수작업수당(위험수당) 월 90,000원을 적용한다.
- 청소 차량 운전자에 한하여 운전수당 월 200,000원을 적용한다.

다) 상여금

❑ 행정안전부 예규(지방자치단체 입찰 및 계약 집행기준)에 의해 기본급의 연 400%를 초과하지 않는 범위 내에서 적용한다.

라) 퇴직급여 충당금

❑ 근로기준법에 의해 인정되는 범위 내에서 적용한다.

▣ 직접노무비는 작업인원, 작업시간, 수집·운반량 등을 기준으로 노무량을 산정하고 노무비 단가를 곱하여 계산한다.

노무비 산정 공식
직접노무비 = 노무량 × 노무비 단가

다. 간접노무비

▣ 간접노무비는 직접적으로 수집·운반 작업을 하지는 않으나, 작업 현장에서 보조작업에 종사하는 노무자 및 종업원과 현장감독자 등에 의해 제공되는 노동력의 대가로서 다음의 방법에 따라 산정한다.

※ 간접노무비는 미화원과 운전원의 작업을 지원하고 작업방향을 선도하는 작업반장과 차량 수리수선을 담당하는 차량정비공 등의 노무비에 해당되며, 현장직원이 아닌 본사의 사장이나, 총무, 경리 등과 같이 행정적 업무 담당자의 인건비는 일반관리비로 분류함

간접노무비 산정 공식
간접노무비 = 직접노무비 × 간접노무비율

▣ 생활폐기물 수집·운반 용역의 간접노무비율은 행정안전부 예규(지방자치단체 입찰 및 계약 집행기준)의 공사원가계산 중 그 밖의 보완적 반영방법을 준용하여 산정한다. (공사종류는 '그 밖의 공사' 적용)

※ 다만, 직접계산법을 통해 산출한 비율이 본고시가 제시한 비율보다 작은 경우에는 직접계산법으로 산정할 수 있다.

<예시>

- 업체에서 보유하고 있는 간접인원을 적용하여 간접노무비를 산정할 경우 인원 부풀리기 등의 편법이 동원될 우려가 있고, 이로 인한 과대계상 등의 원가상승요인으로 작용할 수 있기 때문에 「행정안전부예규의 공사원가계산 중 그 밖의 보완적 반영방법」을 준용하여 산출
- 공사원가계산의 그 밖의 보완적 반영방법에 따른 간접노무비율(%) 산출표는 아래의 표와 같음 공사종류 그 밖의 공사, 공사규모 50억원 미만, 공사기간 12개월 이상을 적용하여 산정한 간접노무비율은 15.3%(15%, 14%, 17%의 평균)로 적용됨

구 분	공사종류별	간접노무비율(%)
공사종류별	건 축 공 사	14.5
	토 목 공 사	15.0
	특수공사(포장, 준설 등)	15.5
	그 밖의 공사(전문, 전기, 통신 등)	15.0
공사규모별	50억원 미만	14.0
	50억원 이상~300억원 미만	15.0
	300억원 이상	16.0
공사기간별	6개월 미만	13.0
	6개월 이상~12개월 미만	15.0
	12개월 이상	17.0

2. 경비

가. 경비의 정의

❑ 생활폐기물 수집·운반을 위해 소요된 용역원가 중 노무비를 제외한 원가를 말하며 기업의 유지를 위한 관리활동부문에서 발생하는 일반관리비와는 구분된다.

나. 경비의 산출

❑ 경비는 당해 용역기간의 소요(소비)량을 측정하거나 행정안전부 예규(지방자치단체 입찰 및 계약 집행기준)에 따라 원가계산 자료나 계약서, 영수증 등을 근거로 하여 산출하였다.

(1) 감가상각비

❑ 시간이 지남에 따라 공장이나 기계설비와 같은 고정자산은 노후화로 인해 물리적, 경제적 가치가 하락하게 된다. 이때 발생하는 고정자산에서 감소되는 가치를 비용으로 그 이용액에 해당 연도에 부담시키는 회계상의 처리나 절차를 감가상각이라 한다. 감가상각에 의해 계산된 비용으로 특정연도의 비용이 되는 고정자산의 가치가 감소되는 금액을 감가상각비라 한다.

❑ 감가상각 대상은 생활폐기물 수집·운반에 직접 사용되는 전용기기, 수집운반차량 및 장비 등 유형고정자산에 한하며, 자가용 등 수집·운반 및 처리업무와 직접적인 관련이 없는 대상은 제외한다. 또한 시·군·구 소유 차량이나, 구입 시 자치단체의 지원을 받은 부분(구입가 중 지원금에 해당하는 부분)은 제외하였다.

❑ 감가상각방법은 법인세법 시행령 제26조에서 정한 감가상각방식 중 정액법에 따라 내용연수 6년(법인세법 시행규칙 제15조제3항 "별표5")을 적용하여 계산하며, 구입일, 구입가를 증빙할 수 있는 영수증 및 세금계산서를 근거로 하여 각 차량별로 개별 산정하였다.

※ 내용연수 기준시점은 최초 출고 후 등록일을 기준으로 함

※ 차량가격 : 차량가격+취득세+등록세

❑ 내용연수가 경과한 차량에 대해서는 감가상각 대상에서 제외하며, 현행법상 정액법에서는 잔존가치를 인정하고 있지 않기 때문에 차량 및 장비에 대한 감가상각비 산정시 잔존가치는 반영하지 않았다. 그리고 감가상각비 산정 기준시점은 원가계산 시점을 기준하였다.

※ 당기년도 감가상각비 = 차량구입가격÷내용년수(6년)
- 보유장비별 개별 산정 후 합산하여 연간 감가상각비 산정

(2) 수리수선비

❑ 생활폐기물 수집·운반 작업에 직접 사용되고 있는 차량 및 장비 등의 수리수선비로서 정기 검사비와 수리비를 포함하며, 당해 생활폐기물 수집·운반 용역과정에서 그 원인이 발생될 것으로 예견되는 것에 한하여 산정하였다. 다만, 자본적 지출에 해당하는 대수리수선비는 제외하였다.

❑ 수리수선비는 각 개별 차량 및 장비에 대하여 산정하여야 하나 현실적으로 개별장비에 대한 수리비 증빙자료를 분류하기에 어려움이 있으며, 실적자료를 기준으로 산정할 경우 불법·편법 등으로 인해 과대계상의 우려가 있기 때문에 표준품셈의 유사기종(덤프트럭) 장비손료 중 상각비계수와 관리비계수를 제외한 정비비계수 만을 적용하여 산정하였다.

※ 표준품셈에서 덤프트럭 장비손료는 상각비계수, 정비비계수, 관리비계수를 합산하여 산정하도록 하고 있다. 상각비계수는 감가상각비를 별도로 산정하고 관리비는 계산에서 제외하도록 환경부 고시에서 정하고 있다. 그러나 관리비의 성질과 내용이 도색비, 세차비, 주차비 등으로 실제 비용이 발생하고 또한 성실이행 평가시 차량의 도색 및 세차상태, 차고지의 청결상태 등에 대한 평가를 시행하고 그에 대한 배점을 부여하기 때문에 원가계산시 관리비를 포함하여 산정하여야 하나 환경부 고시에서 제외하도록 되어 있으므로 관리비는 제외하였다.

❑ 일반적으로 모든 차량 및 장비 등의 수리비는 신차의 경우보다는 사용기간이 경과하면서 노후 정도에 따라 증가하는 현상이 있으므로 이러한 현실적인 측면을 고려하여 출고연수에 따른 가중치를 적용하여 산정하였다.

구 분	1년차	2년차	3년차	4년차	5년차	6년차이상
가중치	50%	60%	70%	80%	90%	100%

❑ 생활폐기물 수집·운반 작업에 직접 사용되고 있는 차량의 검사수수료는 업체에서 각 차량별 정기검사에서 실제 납입액을 적용하여 산정하였다. 따라서 수리수선비는 차량 및 장비의 수리비와 검사수수료를 합산한 금액이다.

❑ 생활폐기물 수집·운반 작업에 직접 사용되고 있는 차량의 검사수수료는 업체에서 각 차량별 정기검사에서 실제 납입액을 적용하여 산정하였다. 따라서 수리수선비는 차량 및 장비의 수리비와 검사수수료를 합산한 금액이다.

수리수선비 산정식

○ **수리수선비 = 수리비 + 검사수수료**

○ **대당수리비 = 차량가격×정비비계수×10^{-7}×가중치×일 운행시간×연간 운행일수**

○ **검사수수료 = 해당 차량의 실제 검사수수료**

❑ 수리수선비 산정을 위한 정비비계수는 표준품셈에 덤프트럭 규격별 "장비손료"에 정하고 있으며, 2019년 건설표준품셈 덤프트럭 규격별 정비비계수는 다음의 표와 같다.

[2019년 덤프트럭 장비손료]

(0620)덤프트럭

분류 번호	규격 (톤)	내용 시간	연간표준 가동시간	상각 비율	정비 비율	관리 비율	시 간 당(10^{-7})			
							상각비 계 수	**정비비 계 수**	관리비 계 수	계
0025	2.5	7,500	1,250	0.9	0.8	0.14	1,200	**1,067**	700	2,967
0045	4.5	7,500	1,250	0.9	0.8	0.14	1,200	**1,067**	700	2,967
0060	6.0	7,500	1,250	0.9	0.8	0.14	1,200	**1,067**	700	2,967
0080	8.0	8,000	1,250	0.9	0.8	0.14	1,125	**1,000**	695	2,820
0105	10.5	10,000	1,250	0.9	0.7	0.14	900	**700**	679	2,279
0150	15.0	10,000	1,250	0.9	0.7	0.14	900	**700**	679	2,279
0200	20.0	10,000	1,250	0.9	0.65	0.14	900	**650**	679	2,229
0240	24.0	10,000	1,250	0.9	0.65	0.14	900	**650**	679	2,229
0320	32.0	10,000	1,250	0.9	0.65	0.14	900	**650**	679	2,229

(3) 인적보험료

❑ 산업재해보상보험료, 국민연금보험료, 고용보험료, 국민건강보험료, 노인장기요양보험료, 임금채권보장보험료, 석면피해구제부담금 등 관계 법령이나 계약조건에 의하여 의무적으로 가입이 요구되는 보험을 대상으로 해당 법령에 정해진 요율에 의해 산정하였다.

❑ 차량 및 장비 등에 가입되는 자동차보험료(책임보험+종합보험)는 세금과공과 항목에서 계산되므로 본 비목에서는 제외하였다.

(가) 산업재해보상보험료

❑ 「고용보험 및 산업재해보상보험의 보험료징수 등에 관한 법률」 제14조제3항 및 제4항 같은 법 시행령 제13조 및 같은 법 시행규칙 제12조에 따라 생활폐기물 수집·운반 업무가 속한 업종인 「위생및유사서비스업」의 노동부고시요율을 적용하였다.

❑ 산재보험료는 고용노동부고시 제2018-90호(2019.1.1 시행)에 따라 운전원 및 수거원의 연간 총급여액에서 퇴직급여충당금을 제외한 금액에 위생 및 유사서비스업의 요율 1.3%를 곱하여 산정하였다.

(나) 국민연금보험료

❑ 국민연금보험료는 국민연금법에 의하여 총 보험요율 9% 중 근로자부담분 4.5%를 제외한 순수 사업자부담분 4.5%를 적용하였으며, 운전원 및 수거원의 연간 총 인건비 중 퇴직급여충당금을 제외한 금액에 보험요율을 곱하여 산정하였다.

(다) 고용보험료

❑ 2019년도 적용 고용보험요율은 실업급여의 경우 근로자와 사업주 각각 0.65%이며, 고용안정사업 및 직업능력개발사업은 150인 미만 기업의 영우 사업주만 0.25%이고 근로자부담분은 없으므로 순수 사업주 부담분은 0.9%이다.

[2019년도 고용보험요율]

구 분		근로자	**사업주**
실업급여		0.65%	**0.65%**
고용안정, 직업능력 개발사업	150인 미만 기업		**0.25%**
	150인 이상 우선지원대상기업		0.45%
	150인 ~ 1,000인 미만 기업		0.65%
	1,000인 이상 기업/국가·지방자치단체		0.85%

❑ 고용보험료의 산정은 생활폐기물 수집운반에 종사하는 운전원과 수거원의 연간인건비 중 퇴직급여충당금을 제외한 금액에 사업자부담분 고용보험요율 0.9%를 곱하여 산정하였다.

(라) 국민건강보험료

❑ 국민건강보험료는 국민건강보험법에 의하여 총 보험요율 6.46% 중 근로자부담분 3.23%를 제외한 순수 사업자부담분 3.23%를 적용하였으며, 운전원 및 수거원의 연간 인건비 중 퇴직급여충당금을 제외한 금액에 건강보험요율을 3.23%를 곱하여 산정하였다.

(마) 노인장기요양보험료

❑ 노인장기요양보험료는 노인장기요양보험법에 의하여 총 보험요율 8.51% 중 근로자와 사업주 각각 50%를 부담하도록 규정하고 있고, 건강보험료의 산정은 근로자 부담분을 제외한 순수 사업자부담분만 산정하였으므로 노인장기요양보험료는 산출된 건강보험료에 사업자부담분 8.51%를 적용 산출하였다.

[2019년도 건강보험 및 장기요양보험요율]

구 분	보험요율	근로자	**사업주**
건강보험료 (보수월액을 기준으로 책정)	6.46%	3.23%	**3.23%**
장기요양보험료 (건강보험료 기준으로 책정)	8.51%	가입자부담 50%	**사업주부담 50%**

(바) 임금채권보장기금

❑ 임금채권보장법 제9조제2항 및 같은 법 시행령 제13조의 규정에 따라 임금채권보장기금의 사업주부담금 비율을 고시한 고용노동부 고시 제2018-79호에 의하여 전업종 보수총액의 1000분의 0.6을 적용한다. 따라서, 운전원 및 수거원의 연간 인건비에서 퇴직급여충당금을 제외한 금액에 0.06%를 곱하여 산정하였다.

(사) 석면피해구제분담금

❑ 석면피해구제분담금은 석면피해구제법 제31조에서 규정하고 있으며, 2019년도 석면피해구제분담금률(환경부고시 제2018-225호, 2018.12.26., 제정)에 의한 사업주 부담률은 10만

분의 3(0.003%)이다.

❑ 석면피해구제부담금의 적용은 상시인원 20명 이상의 사업장에 해당되며, 미추홀구 관내 생활폐기물 수집운반 업체 중 상시 종사원 20명 이상인 업체만 해당되고, 운전원 및 수거원의 연간 인건비 중 퇴직급여충당금을 제외한 인건비에 부담금률 0.003%를 곱하여 산정하였다.

(4) 복리후생비

❑ 생활폐기물 수집·운반 작업에 종사하고 있는 노무자, 종업원의 작업능률을 향상시키고 복리를 증진시키기 위하여 사용자가 근로자에게 지급하는 피복비, 급식비를 말한다.

❑ 피복비는 춘추복, 하복, 작업화 연 2회, 동복, 방한모, 방한화, 우의, 안전모, 장화, 안전조끼 연 1회, 절단방지용장갑 월 4회, 마스크 및 수건 월 2회 지급하는 것을 기준으로 산정하였으며, 적용 단가는 실거래가격(인터넷 검색) 및 최근 물가정보지 게재단가를 기준하였다.

❑ 급식비는 수집·운반 작업일 당 1식 제공을 기준으로 산정하고, 운전원 및 수거원 각 1인당 1일 1식, 단가는 7,000원을 적용하였다.

❑ 또한 종사원의 건강증진을 위한 특수건강검진비용을 적용하였다.(남자 기준)

(5) 유류비

❑ 생활폐기물 수집·운반 작업에 직접 사용되는 차량 및 장비의 가동, 주행 중 발생하는 연료소비량에 대한 것으로서, 현장실사를 통해 측정한 운행시간과 표준품셈의 기계경비부문 운반장비(덤프트럭)의 시간당 유류 소모량을 기준으로 산출하였다.

❑ 표준품셈에서 제시하고 있지 않은 차량에 대해서는 직선보간법에 의해 시간당 유류소모량을 산정하여 적용하였으며, 주연료(경유)의 단가는 원가계산 기준 시점의 한국석유공사 유가정보서비스(오피넷, www.opinet.co.kr)에서 고시하는 미추홀구 지역 주유소 평균가격을 적용하였다.

※ 연간유류비 : 시간당연료소모량×경유단가×일평균운행시간×연간운행일수

[2019년 덤프트럭 운전경비]

분류 번호	기 계 명	규 격	주연료 (ℓ /hr)	잡재료 (주연료의 %)	조종원 (인/일)
0602-0025	덤프트럭	2.5ton	2.9	38	1
0045		4.5ton	5.0	38	1
0060		6.0ton	8.0	38	1
0080		8.0ton	9.3	38	1
0105		10.5ton	14.1	38	1
0150		15.0ton	15.9	38	1
0200		20.0ton	20.0	38	1
0240		24.0ton	23.0	38	1
0320		32.0ton	29.1	38	1

(6) 세금과공과

❑ 생활폐기물 수집·운반 작업과 직접 관련되어 부담하여야 할 자동차세, 차량보험료, 환경개선부담금 등의 세금 및 공과금을 말한다.

❑ 개별 차량에 대한 업체 실적(실제 납입액)을 적용하여 산정하며, 일괄계약에 의해 통합하여 지출한 경우에는 차량별 평균 가격을 적용하여 산정하였다.

(7) 기타경비

❑ 기타 개별 산정이 어려운 여비, 교통비, 통신비, 도서인쇄비, 지급수수료, 수도광열비, 전력비, 소모·사무용품비 등의 경비를 말한다.

❑ 대한건설협회의 완성공사원가구성분석에 의한 기타경비율을 적용하여 산정하며, 공사종류는 그 밖의 공사, 공사기간은 7~12개월, 공사규모는 전년도 연간 대행계약 금액 규모를 기준하였다. 단, 손익계산서, 계정별원장 등의 회계장부를 통해서 기타 경비 항목에 대한 비용을 분리할 수 있는 경우에는 개별 산정하여 적용한다.

[2019년 적용 기타경비율]

구분 / 비목	배부율			계	평균
	공사종류 (산업설비)	공사규모 (5~30억)	공사기간 (7~12개월)		
전력비	0.209%	0.154%	0.184%	0.547%	**0.182%**
수도광열비	1.042%	0.215%	0.268%	1.525%	**0.508%**
복리후생비	2.829%	1.646%	1.717%	6.192%	**개별산정**
소모·사무용품비	1.299%	1.805%	1.871%	4.975%	**1.658%**
여비·교통비·통신비	0.532%	0.399%	0.339%	1.270%	**0.423%**
세금과공과	0.326%	0.452%	0.560%	1.338%	**개별산정**
도서인쇄비	0.108%	0.060%	0.045%	0.213%	**0.071%**
지급수수료	12.280%	2.373%	2.842%	17.495%	**5.832%**
계					**8.674%**

주) 대한건설협회 공표 '2017년도 완성공사 원가 통계(경비율)'

3. 일반관리비

❑ 생활폐기물 수집·운반 작업을 위한 관리활동 분야에서 발생하는 제비용으로서 「지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」시행규칙 제8조의 규정에 의한 일반관리비율 10%를 적용하여 계산하였다.

※ 일반관리비 = (노무비+경비) × 일반관리비율(10%)

❑ 생활폐기물 수집운반 원가산정에 있어서 대표이사(사장)의 인건비나 경리 또는 총무의 인건비는 일반관리비 항목이기 때문에 별로도 산정하지 않는다. 따라서 일반관리비는 관리활동 부문의 경비와 사장, 경리직원의 인건비다.

4. 이 윤

❑ 이윤은 기업경상이익을 말하며 「지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」시행규칙 제8조제2항의 규정에 의하여 생활폐기물 수집·운반 원가 중 노무비, 경비와 일반관리비 합계액의 10%를 적용하여 산정하였다.

※ 이　윤 = (노무비+경비+일반관리비) × 이윤율(10%)

❑ 계약담당자는 사회적 협동조합 등과 같은 비영리법인과 계약을 체결할 경우 비영리법인의 목적사업에 대하여는 이윤을 제외하고 계약을 체결한다.

❑ 이윤은 기업의 경영이익을 의미하고 또한 투자금액에 대한 정기예금 이자이기도 하다. 즉 당해사업에 투자하지 않고 은행에 예금했을 경우 발생되는 이자를 받을 수 있기 때문이다. 그러므로 이윤은 투자자에게 배당되어야 할 공금이다. 따라서, 사장이 이를 마음대로 유용할 경우 공금횡령에 해당하고, 목적외 사용할 경우 주주총회의 동의를 얻어야 한다.

제3절 생활폐기물 성상별 원가

Ⅰ. 적정장비 및 적정인원의 분석

1. 적정 인력 및 장비 진단기준

1) 적정 인력 및 장비 진단 사유

❑ 적정 장비 및 인력이란 생활폐기물의 수집운반 작업에 가장 정상적이고 안전한 상태에서 작업을 시행하는 것을 기준으로 각 업체별 담당구역에서 발생되는 성상별 생활폐기물을 수거하여 적환장 및 자원회수시설(소각장), 자원화시설, 선별장 등으로 운송하는데 필요한 최소한의 투입차량과 인원을 말한다.

❑ 적정 장비 및 인력의 진단은 생활폐기물 수집운반 원가를 표준원가로 산정하기 때문에 이루어진다. 직접원가일 경우 현재 투입된 장비와 인원을 기준으로 원가를 산정하기 때문에 필요치 않다. 반면 표준원가는 대행구역의 배출원특성, 지리적 여건, 수거주기, 차고지 및 적환장, 처리장과의 거리, 생활폐기물의 발생량, 투입되는 표준차량규격 등 다양한 인자를 고려하여 근로기준법에서 정한 일평균 적정 근로시간(8시간) 내에 가장 적정하고 안전한 상태로 작업을 할 때를 기준으로 투입장비와 인원의 표준이 필요하기 때문에 적정장비대수와 적정 인원수를 진단하는 것이며, 이를 기초로 원가를 산정한다.

❑ 미추홀구뿐만 아니라 민간위탁으로 운영되는 모든 자치단체에서는 표준원가방식으로 수거원가를 산정한다. 그 이유는 원가의 산정시점으로 분류할 때 미리 산정하는 예정원가이기 때문이다. 국가계약법이나 지방계약법에 의하여 국가나 지방자치단체가 국고의 부담이되는 계약을 체결하기 위해서는 반드시 예정가격을 결정하여야 하고 예정가격의 결정은 표준적 기준에 의한 예정원가에 의한다.

❑ 민간위탁으로 운영되는 대부분의 자치단체의 대행업체들은 구역전담제 방식으로 차량과 인력을 배치하고 관리한다. 즉 각각의 운행차량에 수거담당구역을 지정하고 지정된 수거시간 내에 자유롭게 작업하고 수거가 완료되면 퇴근한다. 그러므로 빨리 작업을 끝내기 위해 뛰거나 쉬는시간 없이 작업을 할 수밖에 없는 것이다.

❑ 이러한 작업형태를 표준화하지 않고 그대로 원가에 반영할 경우 항상 뛰어다녀야 하는 과다한 작업량에 시달리게 되어 현재 2018년 8월 8일자로 국무총리 주재로 열린『제48회 국정현

안점검조정회의』에서 심의·확정된「환경미화원 노동환경 개선방안 실행계획(11개안)」중 표준인력모델 마련 및 임금체계 개선에 정면으로 반하는 것이다.

[참고]환경미화원 노동환경 개선방안 실행계획

제48회 국정현안점검조정회의(2018.8.8)

추진시기	주요 추진과제	실행방안
[1단계] 우선시행	① 환경미화원작업안전 지침 마련	□ 지자체·위탁업체·근로자 준수사항을 지침으로 마련·보급
	② 지자체 산업안전보건위 설치, 근골격계 유해요인 조사 실시	□ 개선방안 공문 시달 후, 교육(고용부) 등 지자체 이행 지원
	③ 지자체의 위탁업체 관리·감독 강화	□ 개선방안 공문 시달 후 지자체 이행상황 점검 및 컨설팅 지원
	④ 지자체 예산편성 운영 기준 개선	□ '19년 예산편성방향에 환경미화원 안전한 근로환경 조성 재정투자 강화 내용 반영
[2단계] 12월까지	① 지자체 특별재정 지원	□ 시·군·구 수요조사 후 휴게시설 개선 특별재정 지원
	② 지자체 재정투자 확대 유도	□ 보통교부세 배분액 산정기준 개선(폐기물 관련 수요 가중치 상향 조정)
	③ 안전기준 설정 및 매뉴얼 개선	□ 폐기물관리법 및 시행규칙 개정 □ 작업안전수칙 매뉴얼 개선 후 지자체·위탁 업체 보급
	④ 기상상황별 작업기준 마련	□ 환경미화원을 위한 기상상황별 작업 중지 등 가이드라인 마련 ※ 지자체, 위탁업체 보급
[3단계] 내년까지	① 표준인력모델 마련 및 임금체계 개선	□ 구·신도심, 농어촌 등 유형별 표준인력 모델 마련·보급 □ 임금은 근무환경 개선 협의체를 통해 개선안 마련
	② 주간근무 원칙 확대 적용	□ 개선방안 공문 시달 후, 지자체 추진상황 점검 및 컨설팅 지원 ※ 주간근무 전환 수범사례 등 전달·공유
	③ 고용형태 개선방안 등 검토	□ 하반기 정책방향 발표(고용부) 후 근무환경 개선 협의체를 통해 추진방안 논의
⇒ 중앙-지방 협력체계 구축(근무환경 개선 협의체 운영)을 통해 관계부처·지자체 추진과제 이행여부 점검·관리(~'19.4월)		

2) 적정 인력 및 장비 진단 기준

❑ 적정장비대수 및 인력을 진단하기 위해서는 생활폐기물의 각 성상별 수거작업을 표준화시키는 것이다. 앞서 설명한 바와 같이 현재 구역전담제의 상태는 표준화된 작업환경이 아니기 때문이다. 그러므로 각 성상별 표준차량의 설정과 일평균 작업가능량 및 운행가능횟수, 회당수거가능량 등 업무에 영향을 미치는 제반요인을 각 업체별 수거여건을 감안하여 표준화를 시켜야 한다.

❑ 그러므로 2019년 6월 10일부터 6월 22일까지 2주일간 미추홀구 관내 생활폐기물 수거업체의 협조를 얻어 모든 수거차량에 GPS를 장착하여 취득한 GPS데이타와 최근 2개월분의 작업일지를 기준으로 <표3.3.1>에서와 같이 생활폐기물 성상별 표준화를 통한 적정장비 및 인력에 대한 산출기준을 설정하였다.

❑ 적정 장비규격 및 대당 최소인력은 다음과 같다.

1) 일반쓰레기 수거차량 : 5.0톤 압착(축)진개
2) 음식물류폐기물 수거차량 : 5.0톤 음식물수거전용차량
3) 재활용품 수거차량 : 2.5톤 재활용품수거전용(카고)차량
   - 미추홀구 여건을 감안하여 현재 수거형태 기준과 주당 수거횟수에 따른 원가 산정
   - 전용차량에 의한 수거시 원가를 병행 산정
4) 차량 1대당 최소인원 : 운전원1명, 수거원2명
5) 수거여건 열악한 업체의 경우 사전수거 장비 및 인력 반영

<표3.3.1>생활폐기물 수거 적정장비 및 인력 진단기준

구 분		진 단 기 준
가. 일 적정 근로시간		근로기준법 1일 적정근로시간 8시간
나. 회당평균 작업시간		①실제근로 기준 실측시간 + ②작업준비시간+③정리시간 ※ 작업준비시간 : 작업복 및 안전구 착용, 차량점검 등(30분) ※ 정리시간 : 환복, 작업일지 작성, 업무보고 등(20분)
다. 일평균 운행가능 횟수		가 ÷ 다(일 적정근로시간 ÷ 일평균 운행가능 횟수)
라. 연간 수거량		2018년 7월 1일부터 2019년 6월 30일까지 1년간 실제 수거량
마. 연작업일수		2019년 기준 308일(366일-일요일52일-휴일휴무6일)
바. 일평균 수거 대상량		**라 ÷ 마(연간 수거량 ÷ 연작업일수)**
사. 회당평균 수거량		표준장비규격에 따른 표준 수거량
아. 일평균 수거가능량		**다 × 사(일평균 운행가능 횟수 × 회당평균 수거량)**
자. 적정장비대수		**바 ÷ 아(일평균 수거 대상량 ÷ 일평균 수거가능량)**
차. 적정 인원수	**운전원**	**대당 1명**
	수거원	**대당 2명**

3) 연간 근로일수 적용기준

❑ 2020년도를 기준으로 적용 근로일수를 산정한 결과 <표3.3.2>와 같이 308일이다.

<표3.3.2>2020년 기준 근로일수

연간 근로일수				휴일휴무	일요일	**연간일수**
평일	연장(토요일)	휴일근무	**계**			
250	48	10	**308**	6	52	**366**

구분	계	평일	토요일 (연장근로)	일요일	공휴일		비 고
					근무	휴무	
계	**366**	**250**	**48**	**52**	**10**	**6**	
1월	31	20	3	4	2	2	*신정(1/1),설날(1/25,토) 휴무 *설연휴(1/24), 대체휴일 (1/27) 근무
2월	29	20	5	4			
3월	31	22	4	5			*3.1절 일요일
4월	30	20	4	4	1	1	*국회의원 선거(4/15) 휴무 *석탄일(4/30) 근무
5월	31	19	5	5	1	1	*근로자의날(5/1) 휴무 *어린이날(5/6) 근무
6월	30	22	3	4	1		*현충일(6/6,토) 근무
7월	31	23	4	4			
8월	31	21	4	5	1		*광복절(8/15,토) 근무
9월	30	21	4	4	1		*추석 연휴(9/30) 근무
10월	31	19	4	4	2	2	*추석연휴(10/1,2) 휴무 *개천절(10/3,토), 한글날 (10/9) 근무
11월	30	21	4	5			
12월	31	22	4	4	1		*성탄절(12/25) 근무

※ 공휴일 정의(관공서의 공휴일에 관한 규정)

- 일요일, 국경일 중 3·1절, 광복절, 개천절 및 한글날, 1월1일, 설날 전날, 설날, 설날 다음날, 석가탄신일, 어린이날, 현충일, 추석전날, 추석, 추석다음날, 기독탄신일, 기타 정부에서 수시 지정하는 날
- 대체공휴일 : 구정, 추석 연휴에 공휴일에 겹칠 경우, 어린이날이 토요일이나 다른 공휴일과 겹칠 경우

※ 근로자의 날(5월1일)은 근로자의날 제정에 관한 법률에 따라 "근로기준법"에 의한 유급휴일로 함

2. 생활폐기물 수거량 분석

1) 일반쓰레기 수거대상량

○ 미추홀구 관내에서 발생하는 일반쓰레기를 수거하여 각 업체별 적환장으로 운반한 연간 수거량(2018년 6월 ~ 2019년 5월)은 아래의 <표3.3.3>에서와 같이 44,726.84ton이고, 1일 평균 수거대상량은 215.03ton이다.

○ 업체별 1일 평균 수거대상량을 살펴보면 ㈜천산환경이 76.17ton으로 전체의 35.4% 를 차지해 가장 많이 수거하는 것으로 나타났고, ㈜인천남구위생공사 또한 75.95ton(35.3%)으로 ㈜천산환경의 수거량과 거의 비슷하다. 그 밖에 동남환경(주) 21.25ton(9.9%), 경남환경㈜ 19.04ton(8.9%), ㈜태형환경 17.08ton(7.9%) 등이며, ㈜남우환경이 5.54ton(2.6%)으로 가장 적게 수거하는 것으로 나타났다.

<표3.3.3>일반쓰레기 수거대상량 분석

(단위:톤)

구 분	인구수(명)	수거대상량			점유율
		연간수거량	월간수거대상량	일간수거대상량	
합 계	**423,122**	**44,726.84**	**3,727.24**	**215.03**	**100%**
㈜인천남구위생공사	132,547	15,798.58	1,316.55	75.95	35.3%
㈜천산환경	146,974	15,843.27	1,320.27	76.17	35.4%
동남환경㈜	54,186	4,419.93	368.33	21.25	9.9%
㈜태형환경	30,016	3,552.32	296.03	17.08	7.9%
경남환경㈜	41,082	3,960.26	330.02	19.04	8.9%
㈜남우환경	18,317	1,152.48	96.04	5.54	2.6%

주) ① 연간수거량 : 2018년 6월부터 2019년 5월까지 수거량
② 연간수거일수(208일) : 지역별 주4회 수거
③ 월간수거대상량 : 연간수거량 ÷ 12월/년
④ 일간수거대상량 : 연간수거량 ÷ 연간수거일수

2) 음식물류폐기물 수거대상량

○ 미추홀구 관내에서 발생하는 음식물류폐기물을 수거하여 음식물처리시설까지 운반한 연간 수거량(2018년 6월 ~ 2019년 5월)은 아래의 <표3.3.4>에서와 같이 26,440.62ton이고, 1일 평균 수거대상량은 169.50ton이다.

○ 업체별 1일 평균 수거대상량을 살펴보면 ㈜천산환경이 56.30ton으로 전체의 33.2% 를 차지해 가장 많이 수거하는 것으로 나타났고, ㈜인천남구위생공사 또한 54.57ton(32.2%)으로 ㈜천산환경의 수거량과 거의 비슷하다. 그 밖에 동남환경㈜ 21.05ton(12.4%), 경남환경㈜ 19.76ton(11.7%), ㈜태형환경 10.39ton(6.1%) 등이며, ㈜남우환경이 7.43ton(4.4%)으로 가장 적게 수거하는 것으로 나타났다.

<표3.3.4>음식물류폐기물 수거대상량 분석

(단위:톤)

구 분	인구수(명)	수거대상량			점유율
		연간수거량	월간수거대상량	일간수거대상량	
합 계	**423,122**	**26,440.62**	**2,203.38**	**169.50**	**100%**
㈜인천남구위생공사	132,547	8,512.25	709.35	54.57	32.2%
㈜천산환경	146,974	8,782.95	731.91	56.30	33.2%
동남환경㈜	54,186	3,283.44	273.62	21.05	12.4%
㈜태형환경	30,016	1,620.84	135.07	10.39	6.1%
경남환경㈜	41,082	3,082.10	256.84	19.76	11.7%
㈜남우환경	18,317	1,159.04	96.59	7.43	4.4%

주) ① 연간수거량 : 2018년 6월부터 2019년 5월까지 수거량(경기환경 수거량 각 업체별 안분)
② 연간수거일수(156일) : 지역별 격일(주3회) 수거
③ 월간수거대상량 : 연간수거량 ÷ 12월/년
④ 일간수거대상량 : 연간수거량 ÷ 연간수거일수

3) 재활용품 수거대상량

○ 미추홀구 관내에서 발생하는 재활용품을 수거하여 재활용선별장으로 운반한 연간 수거량(2018년 6월 ~ 2019년 5월)은 아래의 <표3.3.5>에서와 같이 11,970.03ton이고, 1일 평균 수거대상량은 115.09ton이다.

○ 업체별 1일 평균 수거대상량을 살펴보면 ㈜인천남구위생공사가 44.16ton으로 전체의 38.4 % 를 차지해 가장 많이 수거하는 것으로 나타났고, ㈜천산환경이 또한 40.12ton(34.9%)으로 ㈜인천남구위생공사의 수거량과 비슷하다. 그 밖에 경남환경㈜ 11.17ton(9.7%), 동남환경㈜ 7.05ton(6.1%), ㈜태형환경 9.98ton(8.7%) 등이며, ㈜남우환경이 2.61ton(2.3%)으로 가장 적게 수거하는 것으로 나타났다.

<표3.3.5>재활용품 수거대상량 분석

(단위:톤)

구 분	인구수(명)	수거대상량			점유율
		연간수거량	월간수거대상량	일간수거대상량	
합 계	**423,122**	**11,970.03**	**997.50**	**115.09**	**100%**
㈜인천남구위생공사	132,547	4,592.93	382.74	44.16	38.4%
㈜천산환경	146,974	4,172.83	347.74	40.12	34.9%
동남환경㈜	54,186	733.38	61.12	7.05	6.1%
㈜태형환경	30,016	1,037.71	86.48	9.98	8.7%
경남환경㈜	41,082	1,161.32	96.78	11.17	9.7%
㈜남우환경	18,317	271.86	22.66	2.61	2.3%

주) ① 연간수거량 : 2018년 6월부터 2019년 5월까지 수거량

② 연간수거일수(104일) : 주2회(수,금) 수거

③ 월간수거대상량 : 연간수거량 ÷ 12월/년

④ 일간수거대상량 : 연간수거량 ÷ 연간수거일수

3. 적정장비 및 인력 진단

1) 일반쓰레기 수거 적정 장비 및 인력 진단

❑ 2019년 6월 10일부터 6월 22일까지 2주일간 일반쓰레기 수거차량에 GPS를 장착하고, 차량으로 수거하기 전 취약지역의 사전 집하작업에 대한 현장실사 그리고 2개월분의 작업일보를 종합적으로 분석하여 적정장비 및 인력 진단기준에 의하여 각 업체별 적정 장비 및 인력을 진단하였으며, 그 결과는 <표3.3.6>과 같다.

<표3.3.6>업체별 일반쓰레기 수거 적정장비 및 인력 진단

구 분		업체별 일반쓰레기 수거현황						비 고
		㈜인천남구위생공사	㈜천산환경	동남환경㈜	㈜태형환경	경남환경㈜	㈜남우환경	
운행차량 표준 규격		**5.0톤압착(축)**						
가. 일 적정근로시간		**480분**	**480분**	**480분**	**480분**	**480분**	**480분**	**근로기준법**
나. 회당 평균 작업시간	운행시간	162분	165분	177분	160분	198분	193분	실측시간
	준비정리	20분	20분	20분	20분	20분	20분	
	계	182분	185분	197분	180분	218분	213분	
다. 일 평균 운행가능횟수		2.64회/일	2.59회/일	2.44회/일	2.67회/일	2.20회/일	2.25회/일	가÷나
라. 연간수거 대상량		15,798.58톤	15,843.27톤	4,419.93톤	3,552.32톤	3,960.26톤	1,152.48톤	실수거량
마. 연작업일수		208일/년	208일/년	208일/년	208일/년	208일/년	208일/년	주4회 수거
바. 일평균 수거대상량		**75.95톤/일**	**76.17톤/일**	**21.25톤/일**	**17.08톤/일**	**19.04톤/일**	**5.54톤/일**	**라÷마**
사. 1회 표준적재량		3.55톤/회	3.55톤/회	3.55톤/회	3.55톤/회	3.55톤/회	3.55톤/회	표준량
아. 일평균 수거가능량		9.37톤/일	9.19톤/일	8.66톤/일	9.48톤/일	7.81톤/일	7.99톤/일	다×사
자. 적정장비대수		**8.11대**	**8.29대**	**2.45대**	**1.80대**	**2.44대**	**0.69대**	**바÷아**
차. 적정 인원수	**계**	**24.33명**	**24.87명**	**7.35명**	**5.40명**	**7.32명**	**2.07명**	
	운전원	**8.11명**	**8.29명**	**2.45명**	**1.80명**	**2.44명**	**0.69명**	**대당 1명**
	수거원	**16.22명**	**16.58명**	**4.90명**	**3.60명**	**4.88명**	**1.38명**	**대당 2명**
카. 수거전 집하	**사전 수거원**	**6.01명**	**6.05명**	-	-	-	-	

주) 1. 1회 표준 수거량 : 5톤압착차 적재함 규격(8.0㎥) × 420kg/㎥ = 3.36톤

2. 1일 적정 작업시간(480분) : 60분/시간 × 8시간/일

3. 사전수거(수거전 쓰레기 집하) : ㈜인천위생공사 및 ㈜천산환경 적용

2) 음식물류폐기물 수거 적정 장비 및 인력 진단

❑ 2019년 6월 10일부터 6월 22일까지 2주일간 음식물류폐기물 수거차량에 GPS를 장착하고, 차량으로 수거하기 전 취약지역의 사전 집하작업에 대한 현장실사 그리고 2개월분의 작업일보를 종합적으로 분석하여 적정장비 및 인력 진단기준에 의하여 각 업체별 적정 장비 및 인력을 진단하였으며, 그 결과는 <표3.3.7>과 같다.

<표3.3.7>업체별 음식물류폐기물 수거 적정장비 및 인력 진단

구 분		업체별 음식물류폐기물 수거현황						비 고
		㈜인천남구위생공사	㈜천산환경	동남환경㈜	㈜태형환경	경남환경㈜	㈜남우환경	
운행차량 표준 규격		**5.0톤압착(축)**						
가. 일 적정근로시간		**480분**	**480분**	**480분**	**480분**	**480분**	**480분**	**근로기준법**
나. 회당 평균 작업시간	운행시간	173분	176분	182분	172분	204분	201분	실측시간
	준비정리	20분	20분	20분	20분	20분	20분	
	계	193분	196분	202분	192분	224분	221분	
다. 일 평균 운행가능횟수		2.49회/일	2.45회/일	2.38회/일	2.50회/일	2.14회/일	2.17회/일	가÷나
라. 연간수거 대상량		8,512.25톤	8,782.95톤	3,283.44톤	1,620.84톤	3,082.10톤	1,159.04톤	실수거량
마. 연작업일수		156일/년	156일/년	156일/년	156일/년	156일/년	156일/년	주4회 수거
바. 일평균 수거대상량		**54.57톤/일**	**56.30톤/일**	**21.05톤/일**	**10.39톤/일**	**19.76톤/일**	**7.43톤/일**	**라÷마**
사. 1회 표준적재량		5.00톤/회	5.00톤/회	5.00톤/회	5.00톤/회	5.00톤/회	5.00톤/회	표준량
아. 일평균 수거가능량		12.45톤/일	12.25톤/일	11.90톤/일	12.50톤/일	10.70톤/일	10.85톤/일	다×사
자. 적정장비대수		**4.38대**	**4.60대**	**1.77대**	**0.83대**	**1.85대**	**0.68대**	**바÷아**
차. 적정 인원수	**계**	**13.14명**	**13.80명**	**5.31명**	**2.49명**	**5.55명**	**2.04명**	
	운전원	**4.38명**	**4.60명**	**1.77명**	**0.83명**	**1.85명**	**0.68명**	**대당 1명**
	수거원	**8.76명**	**9.20명**	**3.54명**	**1.66명**	**3.70명**	**1.36명**	**대당 2명**
카. 수거전 집하	**사전 수거원**	**3.24명**	**3.35명**	-	-	-	-	

주) 1. 1회 표준 수거량 : 5톤압착차 적재함 규격(5톤) × (1-공극률 0.0) = 5.0톤

2. 1일 적정 작업시간(480분) : 60분/시간 × 8시간/일

3. 사전수거(수거전 쓰레기 집하) : ㈜인천위생공사 및 ㈜천산환경 적용

3) 재활용품 적정 장비 및 인력 진단

❑ 2019년 6월 10일부터 6월 22일까지 2주일간 재활용품 수거차량에 GPS를 장착하고, 차량으로 수거하기 전 취약지역의 사전 집하작업에 대한 현장실사 그리고 2개월분의 작업일보를 종합적으로 분석하여 적정장비 및 인력 진단기준에 의하여 각 업체별 적정 장비 및 인력을 진단하였으며, 그 결과는 <표3.3.8>과 같다.

<표3.3.8>업체별 재활용품 수거 적정장비 및 인력 진단

구 분		업체별 재활용품 수거현황						비 고
		㈜인천남구위생공사	㈜천산환경	동남환경㈜	㈜태형환경	경남환경㈜	㈜남우환경	
운행차량 표준 규격		**5.0톤압착(축), 2.5톤 카고트럭**						
가. 일 적정근로시간		**480분**	**480분**	**480분**	**480분**	**480분**	**480분**	**근로기준법**
나. 회당 평균 작업시간	운행시간	108분	110분	86분	134분	91분	145분	실측시간
	준비정리	20분	20분	20분	20분	20분	20분	
	계	128분	130분	106분	154분	111분	165분	
다. 일 평균 운행가능횟수		3.75회/일	3.69회/일	4.53회/일	3.12회/일	4.32회/일	2.91회/일	가÷나
라. 연간수거 대상량		4,592.93톤	4,172.83톤	733.38톤	1,037.71톤	1,161.32톤	271.86톤	실수거량
마. 연작업일수		104일/년	104일/년	104일/년	104일/년	104일/년	104일/년	주4회 수거
바. 일평균 수거대상량		**44.16톤/일**	**40.12톤/일**	**7.05톤/일**	**9.98톤/일**	**11.17톤/일**	**2.61톤/일**	**라÷마**
사. 1회 표준적재량		1.85톤/회	1.85톤/회	1.85톤/회	1.85톤/회	1.85톤/회	1.85톤/회	표준량
아. 일평균 수거가능량		6.94톤/일	6.83톤/일	8.38톤/일	5.77톤/일	7.99톤/일	5.38톤/일	다×사
자. 적정장비대수		**6.36대**	**5.87대**	**0.84대**	**1.73대**	**1.40대**	**0.49대**	**바÷아**
차. 적정 인원수	**계**	**19.08명**	**17.61명**	**2.52명**	**5.19명**	**4.20명**	**1.47명**	
	운전원	**6.36명**	**5.87명**	**0.84명**	**1.73명**	**1.40명**	**0.49명**	**대당 1명**
	수거원	**12.72명**	**11.74명**	**1.68명**	**3.46명**	**2.80명**	**0.98명**	**대당 2명**
카. 수거전 집하	**사전 수거원**	**1.75명**	**1.59명**	-	-	-	-	

주) 1. 1회 표준 수거량 : 5.0톤압착(축)과 2.5톤 카고트럭 혼용 투입 시의 적정 수거량

2. 1일 적정 작업시간(480분) : 60분/시간 × 8시간/일

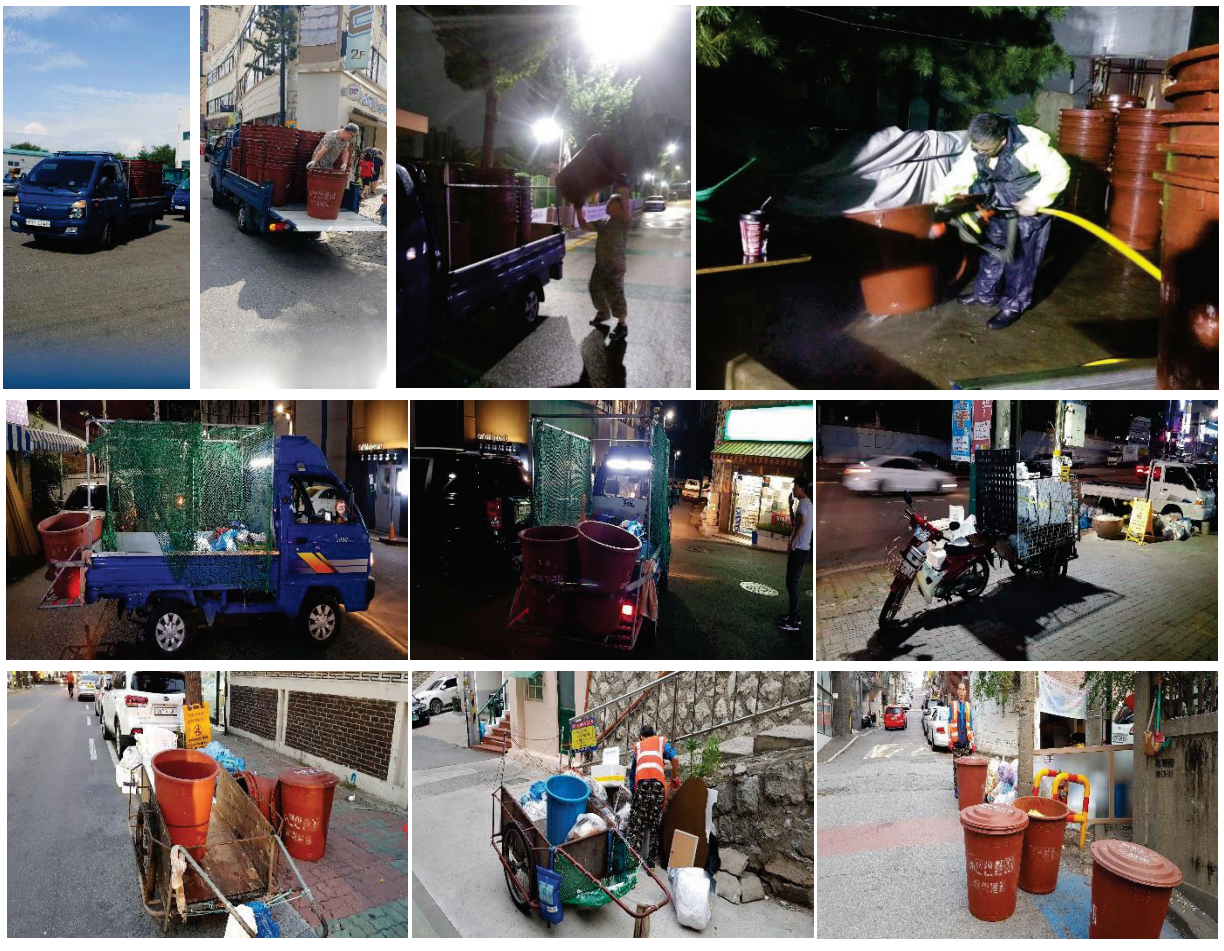
3. 사전수거(수거전 쓰레기 집하) : ㈜인천위생공사 및 ㈜천산환경 적용

■ 수거전 쓰레기 집하(사전작업) 인력산정

(단위:명)

구분	㈜인천남구위생공사			㈜천산환경		
	성상별 수거량 비율		사전수거 적정인원	성상별 수거량 비율		사전수거 적정인원
	연간수거량	구성비		연간수거량	구성비	
계	**28,903.76톤**	**100.0%**	**11.00**	**28,799.05톤**	**100.0%**	**10.00**
일반쓰레기	15,798.58톤	54.66%	**6.01**	15,843.27톤	55.01%	**6.05**
음식물류폐기물	8,512.25톤	29.45%	**3.24**	8,782.95톤	30.50%	**3.35**
재활용품	4,592.93톤	15.89%	**1.75**	4,172.83톤	14.49%	**1.59**

생활폐기물 사전수거 현황



4. 실제 보유하여야 할 장비 및 인력

❑ 앞서 산출된 적정장비대수 및 인원수는 해당업체가 상시 보유해야 될 장비와 인력이 아니라 원가산정에 적용할 수거일수에 맞게 산출된 수치이므로 실제로 보유해야 될 적정 인력과 장비는 연간 실제 수거일수를 연간 적정 근로일수(308일)로 나눈 값을 곱하여야 한다.

1) 업체별 실제 보유장비 및 인력

❑ 청소작업에 실제 보유하여야 할 적정장비는 28.84대, 적정인력은 99.12명이며, 청소업체별 현황은 아래의 <표3.3.9>와 같다.

<표3.3.9>청소업체별 연간 실제 보유하여야 할 적정 장비 및 인력

(단위:대, 명)

구 분		장비	인 원		
			계	운전원	수거원
합 계		**28.84**	**99.12**	**28.84**	**70.28**
㈜인천남구 위생공사	**소 계**	**9.84**	**35.81**	**9.84**	**25.97**
	일반쓰레기	5.47	20.48	5.47	15.01
	음식물류폐기물	2.22	8.29	2.22	6.07
	재활용품	2.15	7.04	2.15	4.89
㈜천산환경	**소 계**	**9.91**	**36.05**	**9.91**	**26.14**
	일반쓰레기	5.60	20.88	5.60	15.28
	음식물류폐기물	2.33	8.68	2.33	6.35
	재활용품	1.98	6.49	1.98	4.51
동남환경㈜	**소 계**	**2.83**	**8.50**	**2.83**	**5.67**
	일반쓰레기	1.65	4.96	1.65	3.31
	음식물류폐기물	0.90	2.69	0.90	1.79
	재활용품	0.28	0.85	0.28	0.57
㈜태형환경	**소 계**	**2.22**	**6.66**	**2.22**	**4.44**
	일반쓰레기	1.22	3.65	1.22	2.43
	음식물류폐기물	0.42	1.26	0.42	0.84
	재활용품	0.58	1.75	0.58	1.17
경남환경㈜	**소 계**	**3.06**	**9.17**	**3.06**	**6.11**
	일반쓰레기	1.65	4.94	1.65	3.29
	음식물류폐기물	0.94	2.81	0.94	1.87
	재활용품	0.47	1.42	0.47	0.95
㈜남우환경	**소 계**	**0.98**	**2.93**	**0.98**	**1.95**
	일반쓰레기	0.47	1.40	0.47	0.93
	음식물류폐기물	0.34	1.03	0.34	0.69
	재활용품	0.17	0.50	0.17	0.33

2) 성상별 실제 보유장비 및 인력

❑ 생활폐기물 성상별 실제 보유하여야 할 적정장비 및 적정인력은 일반쓰레기 16.06대, 56.31명, 음식물류폐기물 7.15대, 24.76명, 재활용품 5.63대, 18.05명 등이다.

<표3.3.10>생활폐기물 성상별 연간 실제 보유하여야 할 적정 장비 및 인력

(단위:대, 명)

구분		원가산정 적용				환산계수	연간 실제 보유장비 및 인력			
		장비	인 력				장비	인 력		
			계	운전원	수거원			계	운전원	수거원
합 계		**54.58**	**185.73**	**54.58**	**131.15**		**28.84**	**99.12**	**28.84**	**70.28**
일반쓰레기	**소 계**	**23.78**	**83.40**	**23.78**	**59.62**		**16.06**	**56.31**	**16.06**	**40.25**
	㈜인천남구위생공사	8.11	30.34	8.11	22.23	0.675	5.47	20.48	5.47	15.01
	㈜천산환경	8.29	30.92	8.29	22.63	0.675	5.60	20.88	5.60	15.28
	동남환경㈜	2.45	7.35	2.45	4.90	0.675	1.65	4.96	1.65	3.31
	㈜태형환경	1.80	5.40	1.80	3.60	0.675	1.22	3.65	1.22	2.43
	경남환경㈜	2.44	7.32	2.44	4.88	0.675	1.65	4.94	1.65	3.29
	㈜남우환경	0.69	2.07	0.69	1.38	0.675	0.47	1.40	0.47	0.93
음식물류폐기물	**소 계**	**14.11**	**48.92**	**14.11**	**34.81**		**7.15**	**24.76**	**7.15**	**17.61**
	㈜인천남구위생공사	4.38	16.38	4.38	12.00	0.506	2.22	8.29	2.22	6.07
	㈜천산환경	4.60	17.15	4.60	12.55	0.506	2.33	8.68	2.33	6.35
	동남환경㈜	1.77	5.31	1.77	3.54	0.506	0.90	2.69	0.90	1.79
	㈜태형환경	0.83	2.49	0.83	1.66	0.506	0.42	1.26	0.42	0.84
	경남환경㈜	1.85	5.55	1.85	3.70	0.506	0.94	2.81	0.94	1.87
	㈜남우환경	0.68	2.04	0.68	1.36	0.506	0.34	1.03	0.34	0.69
재활용품	**소 계**	**16.69**	**53.41**	**16.69**	**36.72**		**5.63**	**18.05**	**5.63**	**12.42**
	㈜인천남구위생공사	6.36	20.83	6.36	14.47	0.338	2.15	7.04	2.15	4.89
	㈜천산환경	5.87	19.20	5.87	13.33	0.338	1.98	6.49	1.98	4.51
	동남환경㈜	0.84	2.52	0.84	1.68	0.338	0.28	0.85	0.28	0.57
	㈜태형환경	1.73	5.19	1.73	3.46	0.338	0.58	1.75	0.58	1.17
	경남환경㈜	1.40	4.20	1.40	2.80	0.338	0.47	1.42	0.47	0.95
	㈜남우환경	0.49	1.47	0.49	0.98	0.338	0.17	0.50	0.17	0.33

주) 1. 환산계수 : 각 성상별 연간 실제 작업일수 대비 연간 작업 가능일수 308일

2. 산출식 : 성상별 수거주기별 × 환산계수

Ⅱ. 생활폐기물 수집운반 원가산정

1. 생활폐기물 수집운반 총괄원가

○ 미추홀구의 생활폐기물 수집·운반에 소요되는 비용을 각 원가구성 요소별로 산정한 결과 연간 적정원가는 12,556,568천원으로 나타났다. 각 성상별로는 일반쓰레기 7,029,367천원, 음식물류폐기물 3,223,464천원, 재활용품 2,303,737천원이다.

<표3.3.11>생활폐기물 수집·운반 총괄원가

(단위:원)

구분 / 비목		합계	성상별			구성비
			일반쓰레기	음식물류폐기물	재활용품	
노무비(A)	직접노무비	6,752,065,239	3,835,322,059	1,687,463,671	1,229,279,509	53.8%
	간접노무비	714,895,764	406,262,230	178,062,134	130,571,400	5.7%
	소 계	**7,466,961,003**	**4,241,584,289**	**1,865,525,805**	**1,359,850,909**	**59.5%**
경비(B)	감가상각비	485,240,938	211,737,513	178,557,201	94,946,224	3.9%
	수리수선비	306,040,411	159,847,905	89,820,338	56,372,168	2.4%
	인적보험료	617,623,206	351,261,698	153,552,220	112,809,288	4.9%
	복리후생비	314,340,941	178,589,424	78,566,499	57,185,018	2.5%
	유 류 비	494,269,149	275,214,432	122,475,052	96,579,665	3.9%
	세금과공과	45,168,956	23,243,854	13,707,168	8,217,934	0.4%
	기 타 경 비	647,684,199	367,915,021	161,815,709	117,953,469	5.2%
	소 계	**2,910,367,800**	**1,567,809,847**	**798,494,187**	**544,063,766**	**23.2%**
순 원 가(C) (A + B)		**10,377,328,803**	**5,809,394,136**	**2,664,019,992**	**1,903,914,675**	82.6%
일반관리비(D) (C × 10%)		1,037,732,881	580,939,414	266,401,999	190,391,468	8.3%
이 윤(E) [(C+D)×10%]		1,141,506,168	639,033,355	293,042,199	209,430,614	9.1%
총 원 가(F) (C + D + E)		**12,556,567,852**	**7,029,366,905**	**3,223,464,190**	**2,303,736,757**	**100%**

2. 청소업체별 생활폐기물 수집·운반 총괄원가

1) ㈜인천남구위생공사

○ ㈜인천남구위생공사의 생활폐기물 수집·운반에 소요되는 비용을 각 원가구성 요소별로 산정한 결과 연간 적정원가는 4,469,054천원으로 나타났다. 생활폐기물 성상별로는 일반쓰레기 2,540,597천원, 음식물류폐기물 1,036,717천원, 재활용품 891,740천원이다.

<표3.3.12>㈜인천남구위생공사의 생활폐기물 수집·운반 총괄원가

(단위:원)

구분 / 비목		합계	성상별			구성비
			일반쓰레기	음식물류폐기물	재활용품	
노무비(A)	직접노무비	2,438,257,671	1,394,363,323	564,594,975	479,299,373	54.6%
	간접노무비	273,084,859	156,168,692	63,234,637	53,681,530	6.1%
	소 계	**2,711,342,530**	**1,550,532,015**	**627,829,612**	**532,980,903**	**60.7%**
경비(B)	감가상각비	123,498,012	61,628,028	32,961,558	28,908,426	2.8%
	수리수선비	95,468,472	54,015,584	20,272,918	21,179,970	2.1%
	인적보험료	231,090,923	132,153,680	53,510,661	45,426,582	5.2%
	복리후생비	113,577,736	64,968,863	26,306,608	22,302,265	2.5%
	유 류 비	168,681,680	93,859,926	38,018,478	36,803,276	3.8%
	세금과공과	14,592,016	8,016,054	3,432,799	3,143,163	0.3%
	기 타 경 비	235,181,852	134,493,147	54,457,941	46,230,764	5.3%
	소 계	**982,090,691**	**549,135,282**	**228,960,963**	**203,994,446**	**22.0%**
순 원 가(C) (A + B)		**3,693,433,221**	**2,099,667,297**	**856,790,575**	**736,975,349**	82.6%
일반관리비(D) (C × 10%)		369,343,323	209,966,730	85,679,058	73,697,535	8.3%
이 윤(E) [(C+D)×10%]		406,277,654	230,963,403	94,246,963	81,067,288	9.1%
총 원 가(F) (C + D + E)		**4,469,054,198**	**2,540,597,430**	**1,036,716,596**	**891,740,172**	**100%**

2) ㈜천산환경

○ ㈜천산환경의 생활폐기물 수집·운반에 소요되는 비용을 각 원가구성 요소별로 산정한 결과 연간 적정원가는 4,475,096천원으로 나타났다. 각 성상별로는 일반쓰레기 2,553,211천원, 음식물류폐기물 1,107,491천원, 재활용품 814,395천원이다.

<표3.3.13>㈜천산환경의 생활폐기물 수집·운반 총괄원가

(단위:원)

구분 / 비목		합계	성상별			구성비
			일반쓰레기	음식물류폐기물	재활용품	
노무비(A)	직접노무비	2,454,012,075	1,421,059,740	591,153,061	441,799,274	54.8%
	간접노무비	218,407,074	126,474,317	52,612,622	39,320,135	4.9%
	소 계	**2,672,419,149**	**1,547,534,057**	**643,765,683**	**481,119,409**	**59.7%**
경비(B)	감가상각비	148,475,853	68,550,540	48,402,880	31,522,433	3.3%
	수리수선비	113,265,428	55,669,671	37,886,410	19,709,347	2.5%
	인적보험료	232,584,080	134,683,888	56,027,759	41,872,433	5.2%
	복리후생비	114,311,150	66,210,851	27,543,243	20,557,056	2.6%
	유 류 비	169,839,016	95,943,131	39,928,082	33,967,803	3.8%
	세금과공과	15,726,037	7,266,284	5,887,190	2,572,563	0.4%
	기 타 경 비	231,805,637	134,233,104	55,840,235	41,732,298	5.2%
	소 계	**1,026,007,201**	**562,557,469**	**271,515,799**	**191,933,933**	**22.9%**
순 원 가(C) (A + B)		**3,698,426,350**	**2,110,091,526**	**915,281,482**	**673,053,342**	82.6%
일반관리비(D) (C × 10%)		369,842,635	211,009,153	91,528,148	67,305,334	8.3%
이 윤(E) [(C+D)×10%]		406,826,899	232,110,068	100,680,963	74,035,868	9.1%
총 원 가(F) (C + D + E)		**4,475,095,884**	**2,553,210,747**	**1,107,490,593**	**814,394,544**	**100%**

3) 동남환경㈜

○ 동남환경㈜의 생활폐기물 수집·운반에 소요되는 비용을 각 원가구성 요소별로 산정한 결과 연간 적정원가는 1,165,309천원으로 나타났다. 각 성상별로는 일반쓰레기 654,920천원, 음식물류폐기물 390,721천원, 재활용품 119,667천원이다.

<표3.3.14>동남환경㈜의 생활폐기물 수집·운반 총괄원가

(단위:원)

구분 / 비목		합 계	성상별			구성비
			일반쓰레기	음식물류폐기물	재활용품	
노무비(A)	직접노무비	580,084,828	338,584,355	183,457,441	58,043,032	49.8%
	간접노무비	88,752,978	51,803,406	28,068,988	8,880,584	7.6%
	소 계	**668,837,806**	**390,387,761**	**211,526,429**	**66,923,616**	**57.4%**
경비(B)	감가상각비	82,002,289	28,456,791	42,555,608	10,989,890	7.0%
	수리수선비	28,001,196	15,007,210	10,421,321	2,572,665	2.4%
	인적보험료	48,017,655	28,026,981	15,186,048	4,804,626	4.1%
	복리후생비	26,965,075	15,738,996	8,527,966	2,698,113	2.3%
	유 류 비	48,579,167	28,354,725	15,363,632	4,860,810	4.2%
	세금과공과	2,646,848	1,421,784	981,330	243,734	0.2%
	기 타 경 비	58,014,990	33,862,234	18,347,802	5,804,954	5.0%
	소 계	**294,227,220**	**150,868,721**	**111,383,707**	**31,974,792**	**25.2%**
순 원 가(C) (A + B)		**963,065,026**	**541,256,482**	**322,910,136**	**98,898,408**	82.6%
일반관리비(D) (C × 10%)		96,306,503	54,125,648	32,291,014	9,889,841	8.3%
이 윤(E) [(C+D)×10%]		105,937,153	59,538,213	35,520,115	10,878,825	9.1%
총 원 가(F) (C + D + E)		**1,165,308,682**	**654,920,343**	**390,721,265**	**119,667,074**	**100%**

4) ㈜태형환경

○ ㈜태형환경의 생활폐기물 수집·운반에 소요되는 비용을 각 원가구성 요소별로 산정한 결과 연간 적정원가는 903,444천원으로 나타났다. 각 성상별로는 일반쓰레기 483,418천원, 음식물류폐기물 192,440천원, 재활용품 227,587천원이다.

<표3.3.15>㈜태형환경의 생활폐기물 수집·운반 총괄원가

(단위:원)

구분 / 비목		합계	성상별			구성비
			일반쓰레기	음식물류폐기물	재활용품	
노무비(A)	직접노무비	454,324,926	248,755,853	86,028,066	119,541,007	50.3%
	간접노무비	69,511,714	38,059,646	13,162,294	18,289,774	7.7%
	소 계	**523,836,640**	**286,815,499**	**99,190,360**	**137,830,781**	**58.0%**
경비(B)	감가상각비	53,760,936	20,692,697	27,026,840	6,041,399	6.0%
	수리수선비	23,181,603	12,373,920	4,861,327	5,946,356	2.6%
	인적보험료	37,607,632	20,591,251	7,121,141	9,895,240	4.2%
	복리후생비	21,119,163	11,563,344	3,998,990	5,556,829	2.3%
	유 류 비	38,047,412	20,832,043	7,204,415	10,010,954	4.2%
	세금과공과	3,657,328	1,771,661	1,034,286	851,381	0.4%
	기 타 경 비	45,437,590	24,878,376	8,603,772	11,955,442	5.0%
	소 계	**222,811,664**	**112,703,292**	**59,850,771**	**50,257,601**	**24.7%**
순 원 가(C) (A + B)		**746,648,304**	**399,518,791**	**159,041,131**	**188,088,382**	82.6%
일반관리비(D) (C × 10%)		74,664,830	39,951,879	15,904,113	18,808,838	8.3%
이 윤(E) [(C+D)×10%]		82,131,313	43,947,067	17,494,524	20,689,722	9.1%
총 원 가(F) (C + D + E)		**903,444,447**	**483,417,737**	**192,439,768**	**227,586,942**	**100%**

5) 경남환경㈜

○ 경남환경㈜의 생활폐기물 수집·운반에 소요되는 비용을 각 원가구성 요소별로 산정한 결과 연간 적정원가는 1,162,690천원으로 나타났다. 각 성상별로는 일반쓰레기 614,866천원, 음식물류폐기물 358,567천원, 재활용품 189,257천원이다.

<표3.3.16>경남환경㈜의 생활폐기물 수집·운반 총괄원가

(단위:원)

구분 / 비목		합 계	성상별			구성비
			일반쓰레기	음식물류폐기물	재활용품	
노무비(A)	직접노무비	625,690,068	337,202,378	191,749,303	96,738,387	53.8%
	간접노무비	43,172,615	23,266,964	13,230,702	6,674,949	3.7%
	소 계	**668,862,683**	**360,469,342**	**204,980,005**	**103,413,336**	**57.5%**
경비(B)	감가상각비	60,428,091	23,895,485	19,048,530	17,484,076	5.2%
	수리수선비	32,974,212	16,502,520	11,737,362	4,734,330	2.8%
	인적보험료	51,792,717	27,912,585	15,872,423	8,007,709	4.5%
	복리후생비	29,085,022	15,674,755	8,913,411	4,496,856	2.5%
	유 류 비	52,398,374	28,238,991	16,058,033	8,101,350	4.5%
	세금과공과	7,342,684	4,193,130	1,946,607	1,202,947	0.6%
	기 타 경 비	58,017,150	31,267,111	17,779,966	8,970,073	5.0%
	소 계	**292,038,250**	**147,684,577**	**91,356,332**	**52,997,341**	**25.1%**
순 원 가(C) (A + B)		**960,900,933**	**508,153,919**	**296,336,337**	**156,410,677**	82.6%
일반관리비(D) (C × 10%)		96,090,094	50,815,392	29,633,634	15,641,068	8.3%
이 윤(E) [(C+D)×10%]		105,699,103	55,896,931	32,596,997	17,205,175	9.1%
총 원 가(F) (C + D + E)		**1,162,690,130**	**614,866,242**	**358,566,968**	**189,256,920**	**100%**

6) ㈜남우환경

○ ㈜남우환경의 생활폐기물 수집·운반에 소요되는 비용을 각 원가구성 요소별로 산정한 결과 연간 적정원가는 380,975천원으로 나타났다. 각 성상별로는 일반쓰레기 182,354천원, 음식물류폐기물 137,529천원, 재활용품 61,091천원이다.

<표3.3.17>㈜남우환경의 생활폐기물 수집·운반 총괄원가

(단위:원)

구분 / 비목		합계	성상별			구성비
			일반쓰레기	음식물류폐기물	재활용품	
노무비(A)	직접노무비	199,695,671	95,356,410	70,480,825	33,858,436	52.4%
	간접노무비	21,966,524	10,489,205	7,752,891	3,724,428	5.8%
	소 계	**221,662,195**	**105,845,615**	**78,233,716**	**37,582,864**	**58.2%**
경비(B)	감가상각비	17,075,757	8,513,972	8,561,785	0	4.5%
	수리수선비	13,149,500	6,279,000	4,641,000	2,229,500	3.5%
	인적보험료	16,530,199	7,893,313	5,834,188	2,802,698	4.3%
	복리후생비	9,282,795	4,432,615	3,276,281	1,573,899	2.4%
	유 류 비	16,723,500	7,985,616	5,902,412	2,835,472	4.4%
	세금과공과	1,204,043	574,941	424,956	204,146	0.3%
	기 타 경 비	19,226,980	9,181,049	6,785,993	3,259,938	5.0%
	소 계	**93,192,774**	**44,860,506**	**35,426,615**	**12,905,653**	**24.5%**
순 원 가(C) (A + B)		**314,854,969**	**150,706,121**	**113,660,331**	**50,488,517**	82.6%
일반관리비(D) (C × 10%)		31,485,497	15,070,612	11,366,033	5,048,852	8.3%
이 윤(E) [(C+D)×10%]		34,634,046	16,577,673	12,502,636	5,553,737	9.1%
총 원 가(F) (C + D + E)		**380,974,512**	**182,354,406**	**137,529,000**	**61,091,106**	**100%**

Ⅲ. 원가구성 비목별 산정내역

1. 노무비 산출

1) 직접노무비

❑ 직접노무비는 생활폐기물을 수거하여 각 업체별 적환장 및 처리장까지 운반하는 작업에 직접 종사하는 운전원 및 수거원에 대한 급여로서 상여금, 제수당, 퇴직급여충당금 등의 합계액을 말하며, 노임단가 기준은 환경부 고시(제2016-108호)에 의거 2019년도 상반기 시중노임 중 공사부문의 보통인부를 적용하여 산출하였다.

<표#1.1>직접노무비 산출표

(단위:원)

구 분		직종별	일간노무비	적정인원	연작업일수	연간금액
일반쓰레기	**합 계**			**83.40명**		**3,835,322,059**
	㈜인천남구위생공사	**소계**		**30.34명**		**1,394,363,323**
		운전원	226,712	8.11명	208일	382,435,939
		수거원	218,850	22.23명	208일	1,011,927,384
	㈜천산환경	**소계**		**30.92명**		**1,421,059,740**
		운전원	226,712	8.29명	208일	390,924,036
		수거원	218,850	22.63명	208일	1,030,135,704
	동남환경㈜	**소계**		**7.35명**		**338,584,355**
		운전원	226,712	2.45명	208일	115,532,435
		수거원	218,850	4.90명	208일	223,051,920
	㈜태형환경	**소계**		**5.40명**		**248,755,853**
		운전원	226,712	1.80명	208일	84,880,973
		수거원	218,850	3.60명	208일	163,874,880
	경남환경㈜	**소계**		**7.32명**		**337,202,378**
		운전원	226,712	2.44명	208일	115,060,874
		수거원	218,850	4.88명	208일	222,141,504
	㈜남우환경	**소계**		**2.07명**		**95,356,410**
		운전원	226,712	0.69명	208일	32,537,706
		수거원	218,850	1.38명	208일	62,818,704

<표#1.1>계속

(단위:원)

구 분		직종별	일간노무비	적정인원	연작업일수	연간금액
음식물류폐기물	**합 계**			**48.92명**		**1,687,463,671**
	㈜인천남구위생공사	**소계**		**16.38명**		**564,594,975**
		운전원	226,712	4.38명	156일	154,907,775
		수거원	218,850	12.00명	156일	409,687,200
	㈜천산환경	**소계**		**17.15명**		**591,153,061**
		운전원	226,712	4.60명	156일	162,688,531
		수거원	218,850	12.55명	156일	428,464,530
	동남환경㈜	**소계**		**5.31명**		**183,457,441**
		운전원	226,712	1.77명	156일	62,599,717
		수거원	218,850	3.54명	156일	120,857,724
	㈜태형환경	**소계**		**2.49명**		**86,028,066**
		운전원	226,712	0.83명	156일	29,354,670
		수거원	218,850	1.66명	156일	56,673,396
	경남환경㈜	**소계**		**5.55명**		**191,749,303**
		운전원	226,712	1.85명	156일	65,429,083
		수거원	218,850	3.70명	156일	126,320,220
	㈜남우환경	**소계**		**2.04명**		**70,480,825**
		운전원	226,712	0.68명	156일	24,049,609
		수거원	218,850	1.36명	156일	46,431,216
재활용품	**합 계**			**53.41명**		**1,229,279,509**
	㈜인천남구위생공사	**소계**		**20.83명**		**479,299,373**
		운전원	226,712	6.36명	104일	149,956,385
		수거원	218,850	14.47명	104일	329,342,988
	㈜천산환경	**소계**		**19.20명**		**441,799,274**
		운전원	226,712	5.87명	104일	138,403,142
		수거원	218,850	13.33명	104일	303,396,132
	동남환경㈜	**소계**		**2.52명**		**58,043,032**
		운전원	226,712	0.84명	104일	19,805,560
		수거원	218,850	1.68명	104일	38,237,472
	㈜태형환경	**소계**		**5.19명**		**119,541,007**
		운전원	226,712	1.73명	104일	40,790,023
		수거원	218,850	3.46명	104일	78,750,984
	경남환경㈜	**소계**		**4.20명**		**96,738,387**
		운전원	226,712	1.40명	104일	33,009,267
		수거원	218,850	2.80명	104일	63,729,120
	㈜남우환경	**소계**		**1.47명**		**33,858,436**
		운전원	226,712	0.49명	104일	11,553,244
		수거원	218,850	0.98명	104일	22,305,192

■ 현장직 운전원 및 수거원 연간 인건비

❑ 환경부 고시 제2016-108호의 노무비 산정방식에 따라 '2019년 상반기 시중노임단가(대한건설협회 발표 2019.1.1)'를 기준으로 산출한 운전원 및 수거원의 1인당 연간 인건비는 다음의 <표#1.1.1>과 같다.

<표#1.1.1>운전원 및 수거원 연간 인건비 산출표

(단위:원)

비 목		운 전 원	수 거 원	산출근거 및 내역
기본급 단 가	일 급	100,342	100,342	·2019년 대한건설협회 발표 상반기 보통인부 단가(125,427원)의 80% 적용
	시 급	12,543	12,543	·1일 8시간 기준(일급÷8시간)
통상임금	일 급	121,384	117,176	·통상시급×8시간/일
	시 급	15,173	14,647	·(기본급+상여금+주휴수당+위험수당+운전수당)÷12월/년÷209hr/월
1. 기 본 급		**26,088,920**	**26,088,920**	·일급×연간일수(260일)
2. 상 여 금		**4,348,153**	**4,348,153**	·(기본급÷12월)×200%
3. 제 수 당		**34,018,804**	**31,783,564**	
1) 주휴수당		5,217,784	5,217,784	·일급×일요일(52일/년)
2) 휴일근무수당		1,820,760	1,757,640	·통상일급×150%×10일/년
3) 연장근무수당		8,739,648	8,436,672	·통상시급×150%×8시간/일×48일/년
4) 야간근무수당		14,019,852	13,533,828	·통상시급×50%×6시간/일×308일/년
5) 연차유급휴가수당		1,820,760	1,757,640	·통상일급×15일
6) 위험수당		-	1,080,000	·월90,000원×12월/년
7) 운전수당		2,400,000	-	·월200,000원×12월/년
4. 퇴직급여충당금		**5,371,323**	**5,185,053**	·(기본급+상여금+제수당)÷12월
연간 총 급여액		**69,827,200**	**67,405,690**	**·1+2+3+4**
월간 급여액		**5,818,933**	**5,617,141**	**·연간 총 급여액÷12월/년**
일간 급여액		**226,712**	**218,850**	**·연간급여총액 ÷ 연간작업일수(308일)**

주) 1. 기본급 적용 연간일수(260일/년) : 평일 250일 + 유급휴일 10일

2. 연장근로일수(48일) : 2019년도 토요일 52일 - 토요일 제외 4일[설날(1/25) + 현충일(6/6) + 광복절(8/15) + 개천절(10/3)]

3. 휴일근로일수(10일) : 설연휴(1/24), 대체휴일(1/27), 석탄일(4/30), 어린이날 대체휴일(5/6), 현충일(6.6), 광복절(8.15), 추석연휴(9/30), 개천철(10.3), 한글날(10.9), 성탄절(12.25)

2) 간접노무비

❑ 간접노무비는 직접적으로 수집·운반 작업을 하지는 않으나, 작업 현장에서 보조작업에 종사하는 노무자 및 종업원과 현장감독자 등에 의해 제공되는 노동력의 대가로서 직접노무비에 간접노무비율을 곱하여 산출하였다.

❑ 간접노무비율은 행정안전부 예규(지방자치단체 입찰 및 계약 집행기준)의 공사원가계산 중 그 밖의 보완적 반영방법과 업체가 보유한 간접인원에 대한 직접계산법을 서로 비교하여 낮은 비율을 적용하였다.

<표#1.2>간접노무비 산출표

(단위:원)

구 분		직접노무비	간접노무비율	연간금액
일반쓰레기	**소 계**	**3,835,322,059**	**11.4%**	**406,262,230**
	㈜인천남구위생공사	1,394,363,323	11.2%	156,168,692
	㈜천산환경	1,421,059,740	8.9%	126,474,317
	동남환경㈜	338,584,355	15.3%	51,803,406
	㈜태형환경	248,755,853	15.3%	38,059,646
	경남환경㈜	337,202,378	6.9%	23,266,964
	㈜남우환경	95,356,410	11.0%	10,489,205
음식물류폐기물	**소 계**	**1,687,463,671**	**11.4%**	**178,062,134**
	㈜인천남구위생공사	564,594,975	11.2%	63,234,637
	㈜천산환경	591,153,061	8.9%	52,612,622
	동남환경㈜	183,457,441	15.3%	28,068,988
	㈜태형환경	86,028,066	15.3%	13,162,294
	경남환경㈜	191,749,303	6.9%	13,230,702
	㈜남우환경	70,480,825	11.0%	7,752,891
재활용품	**소 계**	**1,229,279,509**	**11.4%**	**130,571,400**
	㈜인천남구위생공사	479,299,373	11.2%	53,681,530
	㈜천산환경	441,799,274	8.9%	39,320,135
	동남환경㈜	58,043,032	15.3%	8,880,584
	㈜태형환경	119,541,007	15.3%	18,289,774
	경남환경㈜	96,738,387	6.9%	6,674,949
	㈜남우환경	33,858,436	11.0%	3,724,428

3) 간접노무비율 산출

❑ 간접노무비율은 기타 보완적방법에 의하되 직접 산출한 비율이 낮을 경우 직접 산출한 비율을 적용할 수 있도록 규정하고 있으므로 각 업체별 간접노무비율은 양자를 비교하여 낮은율이 적용비율이다.

<표#1.2.1>간접노무비율 비교 분석

구 분	간접노무비 비율 분석방법		적용비율	비고
	기타 보완적 방법	직접계산법		
㈜인천남구위생공사	15.3%	11.2%	**11.2%**	
㈜천산환경	15.3%	8.9%	**8.9%**	
동남환경㈜	15.3%	20.5%	**15.3%**	
㈜태형환경	15.3%	15.9%	**15.3%**	
경남환경㈜	15.3%	6.9%	**6.9%**	
㈜남우환경	15.3%	11.0%	**11.0%**	

❑ 환경부 고시에서 정한 기타보완적 방법으로 산출한 간접노무비율은 15.3%이다.

<표#1.2.2>간접노무비율 산출표(공사원가계산 중 기타 보완적 방법)

구 분	공사종류별	간접노무비율(%)
공사종류별	건 축 공 사	14.5
	토 목 공 사	15.0
	특수공사(포장, 준설 등)	15.5
	그 밖의 공사(전문, 전기, 통신 등)	**15.0**
공사규모별	**50억원 미만**	**14.0**
	50억원 이상~300억원 미만	15.0
	300억원 이상	16.0
공사기간별	6개월 미만	13.0
	6개월 이상~12개월 미만	15.0
	12개월 이상	**17.0**
간접노무비율	■ 간접노무비율 : (그 밖의공사+50억원미만+12개월이상)/3 ■ **간접노무비율 : (15%+14%+17%)/3 = 15.3%**	

※ 환경부 고시 제2016-108호 참조

❑ 각 업체별 2018년도 임금지금 내역을 기준으로 직접인건비 지급액 대비 관리직 인건비 지급 비율로 산출한 간접노무비율이다.

<표#1.2.3>직접계산법에 의한 간접노무비율 산정

구 분	직접노무비계수(A)	간접노무비계수(B)	간접노무비율 (B/A*100)	비 고
합 계	**4,988,356**	**570,795**	**11.4%**	
㈜인천남구위생공사	2,018,557	226,740	**11.2%**	
㈜천산환경	2,129,631	189,325	**8.9%**	
동남환경㈜	466,569	95,495	**20.5%**	
㈜태형환경	373,599	59,235	**15.9%**	
경남환경㈜	444,568	30,754	**6.9%**	
㈜남우환경	140,218	15,444	**11.0%**	

주) 청소대행업체 내부자료를 계수화하여 산정

2. 경비 산출

❑ 생활폐기물의 수집·운반을 위해 소요된 용역원가 중 노무비를 제외한 원가를 말하며 기업의 유지를 위한 관리활동부문에서 발생하는 일반관리비와는 구분된다.

❑ 경비는 차량감가상각비, 수리수선비, 인적보험료, 복리후생비, 유류비, 세금과공과, 기타경비 등을 말하며, 관계규정과 법률에 의하여 산정하였다.

1) 감가상각비

❑ 감가상각비는 생활폐기물의 수집운반에 투입되는 차량 및 전용기기 등에 대한 당기연도 소멸가치를 말하며, 자가용 등 수집 운반업무와 직접 관련이 없는 대상은 제외하였다. 또한, 미추홀구 임대차량도 대상에서 제외하였다.

❑ 감가상각 방법은 법인세법에서 정한 감가상각방식 중 정액법에 따라 내용연수 6년을 적용하여 계산하였다. 그러나 내용연수가 경과한 차량에 대해서는 감가상각 대상에서 제외하였으며, 잔존가치는 인정하고 있지 않기 때문에 반영하지 않았다.

❑ 감가상각비는 각 업체별 폐기물 성상별 투입차량 중 본 원가계산 계약시점인 2019년 5월 기

준으로 내용년수가 경과하지 않은 차량의 실 구입가격을 내용년수 6년으로 나누어 산정하였으며, 잔존월이 있을 경우 잔존월에 해당하는 감가상각비만 계산하였다.

<표#2.1>감가상각비 집계표

(단위:원)

구 분	계	일반쓰레기	음식물류폐기물	재활용품
합 계	**485,240,938**	**211,737,513**	**178,557,201**	**94,946,224**
㈜인천남구위생공사	123,498,012	61,628,028	32,961,558	28,908,426
㈜천산환경	148,475,853	68,550,540	48,402,880	31,522,433
동남환경㈜	82,002,289	28,456,791	42,555,608	10,989,890
㈜태형환경	53,760,936	20,692,697	27,026,840	6,041,399
경남환경㈜	60,428,091	23,895,485	19,048,530	17,484,076
㈜남우환경	17,075,757	8,513,972	8,561,785	0

<표#2.1.1>감가상각비 산출표

(단위:원)

구 분		차량번호	구입년월	구입가격	내용연수	적용개월수	연간금액
㈜인천남구위생공사	**합 계**						**123,498,012**
	일반, 재활용	**소 계**					**78,783,998**
		89수9847	2014년9월	84,415,000	6년	12개월	14,069,167
		80소8671	2015년5월	84,270,000	6년	12개월	14,045,000
		96다8322	2016년8월	93,365,450	6년	12개월	15,560,908
		91두7617	2016년12월	112,656,090	6년	12개월	18,776,015
		88거0265	2018년5월	97,997,450	6년	12개월	16,332,908
	음식물	**소 계**					**28,055,603**
		82다5008	2017년11월	21,200,540	6년	12개월	3,533,423
		88두0807	2019년2월	21,132,810	6년	12개월	3,522,135
		82누6147	2019년4월	126,000,270	6년	12개월	21,000,045
	일반, 재활용, 음식물	**소 계**					**16,658,411**
		96고6272	2014년10월	18,955,130	6년	12개월	3,159,188
		88거9097	2016년1월	17,543,770	6년	12개월	2,923,962
		94노2640	2017년5월	21,112,950	6년	12개월	3,518,825
		95우0581	2018년5월	21,182,810	6년	12개월	3,530,468
		89보5935	2019년4월	21,155,810	6년	12개월	3,525,968

<표#2.1.1>계 속

(단위:원)

구 분		차량번호	구입년월	구입가격	내용연수	적용개월수	연간금액
㈜천산환경	**합 계**						**148,475,853**
	일반, 재활용	**소 계**					**85,374,674**
		89수9809	2014년7월	92,625,840	6년	12개월	15,437,640
		89수9893	2014년11월	101,140,813	6년	12개월	16,856,802
		91두7631	2017년3월	106,594,530	6년	12개월	17,765,755
		85나3669	2018년5월	110,229,461	6년	12개월	18,371,577
		신규	2019년 8월	101,657,400	6년	12개월	16,942,900
	음식물	**소 계**					**41,953,350**
		82누9733	2016년2월	111,869,458	6년	12개월	18,644,910
		81버0717	2019년4월	139,850,640	6년	12개월	23,308,440
	일반, 재활용, 음식물	**소 계**					**21,147,829**
		88거9003	2016년1월	22,248,134	6년	12개월	3,708,022
		93루4646	2017년6월	22,197,453	6년	12개월	3,699,576
		83도2531	2018년3월	22,328,749	6년	12개월	3,721,458
		95수0214	2018년10월	18,470,861	6년	12개월	3,078,477
		91부0246	2019년2월	22,572,833	6년	12개월	3,762,139
		91부0247	2019년2월	19,068,940	6년	12개월	3,178,157
동남환경㈜	**합 계**						**82,002,289**
	일반	**소 계**					**28,146,596**
		86더1118	2014년3월	87,909,090	6년	10개월	12,209,596
		신규	2019년12월	95,622,000	6년	12개월	15,937,000
	음식물	**소 계**					**35,355,227**
		82머0542	2019년4월	107,809,360	6년	12개월	17,968,227
		신규	2019년12월	104,322,000	6년	12개월	17,387,000
	일반, 재활용, 음식물	**소 계**					**18,500,466**
		81구2701	2013년11월	13,361,591	6년	6개월	1,113,466
		신규	2019년12월	104,322,000	6년	12개월	17,387,000

<표#2.1.1>계 속

(단위:원)

구 분		차량번호	구입년월	구입가격	내용연수	적용개월수	연간금액
㈜태형환경	**합 계**						**53,760,936**
	음식물	**소 계**					**17,584,893**
		82머0554	2019년4월	105,509,360	6년	12개월	17,584,893
	일반, 재활용, 음식물	**소 계**					**36,176,043**
		82우7089	2015년1월	93,769,995	6년	12개월	15,628,333
		91오3555	2017년5월	102,454,540	6년	12개월	17,075,757
		85다0208	2019년2월	20,831,720	6년	12개월	3,471,953
경남환경㈜	**합 계**						**60,428,091**
	일반, 재활용	**소 계**					**35,843,227**
		91어3119	2016년3월	97,651,000	6년	12개월	16,275,167
		81머7575	2017년4월	100,043,360	6년	12개월	16,673,893
		91부0216	2019년2월	17,365,000	6년	12개월	2,894,167
	음식물	**소 계**					**19,048,530**
		82머0552	2019년3월	114,291,180	6년	12개월	19,048,530
	재활용	**소 계**					**5,536,334**
		신규	2019년11월	16,609,000	6년	12개월	2,768,167
		신규	2019년11월	16,609,000	6년	12개월	2,768,167
㈜남우환경	**합 계**						**17,075,757**
	일반, 음식물	**소 계**					**17,075,757**
		88머6786	2017년8월	102,454,540	6년	12개월	17,075,757

주) 구입년도 및 구입가격 : 청소업체 차량등록증, 증빙서류 기준

2) 수리수선비

❑ 개별 차량의 수리비를 분류하기에 어려움이 있으며, 실적자료를 기준으로 산정할 경우 과다계상의 우려가 있기 때문에 표준품셈의 유사기종(덤프트럭) 차량유지관리비 중 정비비계수를 적용하여 산정하였다.

❑ 표준품셈에 의해 산정된 수리비에 현실적인 측면을 반영하여, 차량 구입 연수(사용연수)에 따른 아래의 연차별 가중치를 부여하여 산정하였으며, 차량의 검사수수료는 업체의 실적을 적용하여 산정하였다.

<표#2.2>수리수선비 집계표

(단위:원)

폐기물 종류	업체별	일간수리수선비	적정대수	연간작업일수	연간금액
일반쓰레기	**소 계**		**23.78대**		**159,847,905**
	㈜인천남구위생공사	32,021	8.11대	208일/년	54,015,584
	㈜천산환경	32,285	8.29대	208일/년	55,669,671
	동남환경㈜	29,449	2.45대	208일/년	15,007,210
	㈜태형환경	33,050	1.80대	208일/년	12,373,920
	경남환경㈜	32,516	2.44대	208일/년	16,502,520
	㈜남우환경	43,750	0.69대	208일/년	6,279,000
음식물류 폐기물	**소 계**		**14.11대**		**89,820,338**
	㈜인천남구위생공사	29,670	4.38대	156일/년	20,272,918
	㈜천산환경	52,796	4.60대	156일/년	37,886,410
	동남환경㈜	37,742	1.77대	156일/년	10,421,321
	㈜태형환경	37,545	0.83대	156일/년	4,861,327
	경남환경㈜	40,670	1.85대	156일/년	11,737,362
	㈜남우환경	43,750	0.68대	156일/년	4,641,000
재활용품	**소 계**		**16.69대**		**56,372,168**
	㈜인천남구위생공사	32,021	6.36대	104일/년	21,179,970
	㈜천산환경	32,285	5.87대	104일/년	19,709,347
	동남환경㈜	29,449	0.84대	104일/년	2,572,665
	㈜태형환경	33,050	1.73대	104일/년	5,946,356
	경남환경㈜	32,516	1.40대	104일/년	4,734,330
	㈜남우환경	43,750	0.49대	104일/년	2,229,500

<표#2.2.1>수리수선비 산출표

(단위:원)

구 분		차량번호	구입년월	연간정비비	가중치	산출정비비	검사수수료	연간금액
㈜인천남구위생공사	일반, 재활용	**대당평균**				**9,820,704**	**41,900**	**9,862,604**
		86서9878	2007년2월	12,893,163	100%	12,893,163	166,000	13,059,163
		89수9847	2014년9월	18,503,621	90%	16,653,259	0	16,653,259
		80소8671	2015년5월	18,472,805	80%	14,778,244	30,000	14,808,244
		96다8322	2016년8월	20,465,534	70%	14,325,874	57,000	14,382,874
		91두7617	2016년12월	24,693,407	70%	17,285,385	38,000	17,323,385
		88거0265	2018년5월	21,480,388	50%	10,740,194	0	10,740,194
		96고6272	2014년10월	4,155,970	90%	3,740,373	59,000	3,799,373
		88거9097	2016년1월	3,845,762	70%	2,692,033	46,000	2,738,033
		94노2640	2017년5월	4,628,473	60%	2,777,084	23,000	2,800,084
		95우0581	2018년5월	4,642,854	50%	2,321,427	0	2,321,427
	음식물	**대당평균**				**9,099,120**	**39,250**	**9,138,370**
		87가9433	2009년8월	17,482,604	100%	17,482,604	134,000	17,616,604
		82다5008	2017년11월	4,646,962	60%	2,788,177	23,000	2,811,177
		88두0807	2019년2월	4,632,582	50%	2,316,291	0	2,316,291
		82누6147	2019년4월	27,618,816	50%	13,809,408	0	13,809,408
㈜천산환경	일반, 재활용	**대당평균**				**9,911,813**	**32,000**	**9,943,813**
		86어9220	2009년1월	17,437,408	100%	17,437,408	100,000	17,537,408
		83저8555	2013년5월	20,578,524	100%	20,578,524	100,000	20,678,524
		89수9809	2014년7월	20,303,240	90%	18,272,916	70,000	18,342,916
		89수9893	2014년11월	22,170,653	90%	19,953,588	70,000	20,023,588
		91두7631	2017년3월	23,366,291	60%	14,019,775	30,000	14,049,775
		85나3669	2018년5월	24,161,328	50%	12,080,664	0	12,080,664
		신규	2019년 8월	22,283,643	50%	11,141,822	0	11,141,822
		88거9003	2016년1월	4,877,051	70%	3,413,936	23,000	3,436,936
		93루4646	2017년6월	4,864,724	60%	2,918,834	23,000	2,941,834
		83도2531	2018년3월	4,893,486	50%	2,446,743	0	2,446,743
		95수0214	2018년10월	4,049,144	50%	2,024,572	0	2,024,572
		91부0246	2019년2월	4,948,953	50%	2,474,477	0	2,474,477
		91부0247	2019년2월	4,180,623	50%	2,090,312	0	2,090,312
	음식물	**대당평균**				**16,246,085**	**15,000**	**16,261,085**
		82누9733	2016년2월	24,520,841	70%	17,164,589	30,000	17,194,589
		81버0717	2019년4월	30,655,160	50%	15,327,580	0	15,327,580

<표#2.2.1>계 속

(단위:원)

구 분		차량번호	구입년월	연간정비비	가중치	산출정비비	검사수수료	연간금액
동남환경㈜	일반, 재활용	**대당평균**				**9,033,432**	**37,000**	**9,070,432**
		97어2876	2013년6월	2,980,876	100%	2,980,876	54,000	3,034,876
		86더1118	2014년3월	19,269,897	90%	17,342,907	77,000	17,419,907
		신규	2019년12월	20,960,635	50%	10,480,318	0	10,480,318
		81구2701	2013년11월	2,929,517	100%	2,929,517	54,000	2,983,517
		신규	2019년12월	22,867,081	50%	11,433,541	0	11,433,541
	음식물	**대당평균**				**11,624,597**	**0**	**11,624,597**
		82머0542	2019년4월	23,631,303	50%	11,815,652	0	11,815,652
		신규	2019년12월	22,867,081	50%	11,433,541	0	11,433,541
㈜태형환경	일반, 재활용	**대당평균**				**10,114,113**	**65,143**	**10,179,256**
		86서9526	2006년3월	13,209,535	100%	13,209,535	108,000	13,317,535
		91버1653	2007년4월	2,660,396	100%	2,660,396	56,000	2,716,396
		97오4602	2012년11월	20,147,109	100%	20,147,109	108,000	20,255,109
		92러6656	2008년3월	2,580,276	100%	2,580,276	56,000	2,636,276
		82우7089	2015년1월	20,553,872	80%	16,443,098	40,000	16,483,098
		91오3555	2017년5월	22,458,264	60%	13,474,958	88,000	13,562,958
		85다0208	2019년2월	4,566,842	50%	2,283,421	0	2,283,421
	음식물	**대당평균**				**11,563,993**	**0**	**11,563,993**
		82머0554	2019년4월	23,127,985	50%	11,563,993	0	11,563,993
경남환경㈜	일반, 재활용	**대당평균**				**10,014,868**	**0**	**10,014,868**
		91어3119	2016년3월	21,404,377	70%	14,983,064	0	14,983,064
		81머7575	2017년4월	21,930,293	60%	13,158,176	0	13,158,176
		91부0216	2019년2월	3,806,729	50%	1,903,365	0	1,903,365
	음식물	**대당평균**				**12,526,460**	**0**	**12,526,460**
		82머0552	2019년3월	25,052,920	50%	12,526,460	0	12,526,460
	재활용	**대당평균**				**716,341**	**11,000**	**727,341**
		86노2169	2005년1월	919,820	100%	919,820	33,000	952,820
		신규	2019년11월	1,229,201	50%	614,601	0	614,601
		신규	2019년11월	1,229,201	50%	614,601	0	614,601
㈜남우환경	일반, 음식물	**대당평균**				**13,474,958**	**0**	**13,474,958**
		88머6786	2017년8월	22,458,264	60%	13,474,958	0	13,474,958
	재활용	**대당평균**				**206,717**	**0**	**206,717**
		91마1623	2009년8월	206,717	100%	206,717	0	206,717

<표#2.2.2>연간 정비비 산출표

(단위:원)

구 분		차량번호	구입가격	정비비계수	시간당정비비	작업시간	작업일수	연간금액
㈜인천남구위생공사	일반, 재활용	86서9878	62,764,980	1,000	6,276	6.67hr/d	308일/년	12,893,163
		89수9847	84,415,000	1,067	9,007	6.67hr/d	308일/년	18,503,621
		80소8671	84,270,000	1,067	8,992	6.67hr/d	308일/년	18,472,805
		96다8322	93,365,450	1,067	9,962	6.67hr/d	308일/년	20,465,534
		91두7617	112,656,090	1,067	12,020	6.67hr/d	308일/년	24,693,407
		88거0265	97,997,450	1,067	10,456	6.67hr/d	308일/년	21,480,388
		96고6272	18,955,130	1,067	2,023	6.67hr/d	308일/년	4,155,970
		88거9097	17,543,770	1,067	1,872	6.67hr/d	308일/년	3,845,762
		94노2640	21,112,950	1,067	2,253	6.67hr/d	308일/년	4,628,473
		95우0581	21,182,810	1,067	2,260	6.67hr/d	308일/년	4,642,854
	음식물	87가9433	85,095,850	1,000	8,510	6.67hr/d	308일/년	17,482,604
		82다5008	21,200,540	1,067	2,262	6.67hr/d	308일/년	4,646,962
		88두0807	21,132,810	1,067	2,255	6.67hr/d	308일/년	4,632,582
		82누6147	126,000,270	1,067	13,444	6.67hr/d	308일/년	27,618,816
㈜천산환경	일반, 재활용	86어9220	84,884,424	1,000	8,488	6.67hr/d	308일/년	17,437,408
		83저8555	93,882,969	1,067	10,017	6.67hr/d	308일/년	20,578,524
		89수9809	92,625,840	1,067	9,883	6.67hr/d	308일/년	20,303,240
		89수9893	101,140,813	1,067	10,792	6.67hr/d	308일/년	22,170,653
		91두7631	106,594,530	1,067	11,374	6.67hr/d	308일/년	23,366,291
		85나3669	110,229,461	1,067	11,761	6.67hr/d	308일/년	24,161,328
		신규	101,657,400	1,067	10,847	6.67hr/d	308일/년	22,283,643
		88거9003	22,248,134	1,067	2,374	6.67hr/d	308일/년	4,877,051
		93루4646	22,197,453	1,067	2,368	6.67hr/d	308일/년	4,864,724
		83도2531	22,328,749	1,067	2,382	6.67hr/d	308일/년	4,893,486
		95수0214	18,470,861	1,067	1,971	6.67hr/d	308일/년	4,049,144
		91부0246	22,572,833	1,067	2,409	6.67hr/d	308일/년	4,948,953
		91부0247	19,068,940	1,067	2,035	6.67hr/d	308일/년	4,180,623
	음식물	82누9733	111,869,458	1,067	11,936	6.67hr/d	308일/년	24,520,841
		81버0717	139,850,640	1,067	14,922	6.67hr/d	308일/년	30,655,160

<표#2.2.2>계 속

(단위:원)

구 분		차량번호	구입가격	정비비계수	시간당정비비	작업시간	작업일수	연간금액
동남환경㈜	일반, 재활용	97어2876	13,597,273	1,067	1,451	6.67hr/d	308일/년	2,980,876
		86더1118	87,909,090	1,067	9,380	6.67hr/d	308일/년	19,269,897
		신규	95,622,000	1,067	10,203	6.67hr/d	308일/년	20,960,635
		81구2701	13,361,591	1,067	1,426	6.67hr/d	308일/년	2,929,517
		신규	104,322,000	1,067	11,131	6.67hr/d	308일/년	22,867,081
	음식물	82머0542	107,809,360	1,067	11,503	6.67hr/d	308일/년	23,631,303
		신규	104,322,000	1,067	11,131	6.67hr/d	308일/년	22,867,081
㈜태형환경	일반, 재활용	86서9526	60,265,700	1,067	6,430	6.67hr/d	308일/년	13,209,535
		91버1653	12,137,999	1,067	1,295	6.67hr/d	308일/년	2,660,396
		97오4602	91,911,120	1,067	9,807	6.67hr/d	308일/년	20,147,109
		92러6656	11,775,000	1,067	1,256	6.67hr/d	308일/년	2,580,276
		82우7089	93,769,995	1,067	10,005	6.67hr/d	308일/년	20,553,872
		91오3555	102,454,540	1,067	10,932	6.67hr/d	308일/년	22,458,264
		85다0208	20,831,720	1,067	2,223	6.67hr/d	308일/년	4,566,842
	음식물	82머0554	105,509,360	1,067	11,258	6.67hr/d	308일/년	23,127,985
경남환경㈜	일반, 재활용	91어3119	97,651,000	1,067	10,419	6.67hr/d	308일/년	21,404,377
		81머7575	100,043,360	1,067	10,675	6.67hr/d	308일/년	21,930,293
		91부0216	17,365,000	1,067	1,853	6.67hr/d	308일/년	3,806,729
	음식물	82머0552	114,291,180	1,067	12,195	6.67hr/d	308일/년	25,052,920
	재활용	86노2169	12,427,999	1,067	1,326	6.67hr/d	104일/년	919,820
		신규	16,609,000	1,067	1,772	6.67hr/d	104일/년	1,229,201
		신규	16,609,000	1,067	1,772	6.67hr/d	104일/년	1,229,201
㈜남우환경	일반, 음식물	88머6786	102,454,540	1,067	10,932	6.67hr/d	308일/년	22,458,264
	재활용	91마1623	2,789,850	1,067	298	6.67hr/d	104일/년	206,717

주) 1. 시간당정비비 : 구입가격×정비비계수×10^{-7}

2. 연간정비비 : 시간당정비비×일 작업시간×연간작업일수

<표#2.2.3>덤프트럭 장비손료 계수

규격	내용 시간	연간표준 가동시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당 (10^{-7})			
						상각비 계 수	**정비비 계 수**	관리비 계 수	계
2.5톤	7,500	1,250	0.9	0.8	0.14	1,200	**1,067**	700	2,967
4.5톤	7,500	1,250	0.9	0.8	0.14	1,200	**1,067**	700	2,967
6.0톤	7,500	1,250	0.9	0.8	0.14	1,200	**1,067**	700	2,967
8.0톤	8,000	1,250	0.9	0.8	0.14	1,125	**1,000**	695	2,820
10.5톤	10,000	1,250	0.9	0.7	0.14	900	**700**	679	2,279
15.0톤	10,000	1,250	0.9	0.7	0.14	900	**700**	679	2,279
20.0톤	10,000	1,250	0.9	0.65	0.14	900	**650**	679	2,229
24.0톤	10,000	1,250	0.9	0.65	0.14	900	**650**	679	2,229

주) 2019년도 건설표준품셈 덤프트럭

3) 인적보험료

❑ 산업재해보상보험료, 국민연금보험료, 고용보험료, 국민건강보험료, 노인장기요양보험료, 임금채권부담금, 석면피해구제부담금 등 법령이나 계약조건에 의하여 의무적으로 가입이 요구되는 보험을 대상으로 법령에 정해진 요율에 의해 산정하였다.

가. 산업재해보상보험료

❑ 산업재해보상보험료는 산업재해보상보험법에 의하여 납부하여야 하는 비용으로 산출된 노무비(퇴직급여충담금 제외)에 당해 사업종류별 보험요율을 곱하여 산출한다. 본 원가조사에서는 2019년도 산업재해보상보험요율표(고용노동부 고시 제2018-90호, 2018.12.31)에 의거 "건물종합관리,위생 및 유사서비스업"의 보험요율 1.3%를 곱하여 산출하였다.

나. 국민연금보험료

❑ 국민연금보험료는 국민연금법 시행령 제5조에서 정한 기준소득월액에 국민연금보험 요율 9% 중 순수 사업장 부담분 4.5%를 곱하여 산출하였다.

다. 고용보험료

❑ 고용보험료는 근로자의 기준소득월액에 고용보험요율을 곱하여 산정하였다. 고용보험요율은 고용보험법에서 정한바와 같이 실업급여요율과 고용안정 및 직능개발사업 요율로 구분되고, 또한 근로자 부담분과 사업주 부담분으로 구분된다. 본 원가조사에서는 사업자 부담분만 계산되어야 하므로 적용 고용보험요율은 실업급여 0.65%와 고용안정 및 직능개발사업 요율 중 150인 미만기업의 요율인 0.25%를 합산한 수치인 0.9%를 적용하였다.

라. 국민건강보험료

❑ 국민건강보험료의 산정은 관계법률에 의하여 기준소득월액에 건강보험요율을 곱하여 산출하였으며, 보험요율은 2019년도 적용요율 6.46% 중 근로자 부담분을 제외한 순수 사업자 분담분 3.23%를 적용하였다.

마. 노인장기요양보험료

❑ 노인장기요양보험료의 산정은 노인장기요양보험법에 의하여 국민건강보험료에 보험요율을 곱하여 산정하였으며, 보험요율은 2019년도 적용요율 8.51%이다.

바. 임금채권보장보험

❑ 임금채권보험료는 당해 법률 제9조제2항 및 같은 법 시행령 제13조의 규정에 따라 임금총액의 0.06%[고용노동부고시 제2018-79호(2018.12.11)]를 적용하여 산정하였다.

사. 석면피해구제분담금

❑ 석면피해구제분담금은 "석면피해구제법[법률 제15098호, 2017. 11. 28., 일부개정]" 제31조제1항의 규정에 의하여 산업재해보상보험의 보험관계가 성립되어 있는 모든 사업장 중 상시근로자 20인 이상의 사업장에 대하여 적용되며, 분담금률은 법 제32조제2항에 의거 환경부장관이 고시한 "2019년도 석면피해구제분담금률[환경부 고시 제2018-225호, 2018.12.26., 제정]에 의하여 10만분의 3(0.003%)를 적용하여 산정하였다.

<표#2.3.1>인적보험료 산출표

(단위:원)

구 분		직종별	일간보험료	적정인원	작업일수	연간금액
일반쓰레기	**합 계**			**83.40명**		**351,261,698**
	㈜인천남구 위생공사	**소계**		**30.34명**		**132,153,680**
		운전원	21,487	8.11명	208일/년	36,245,991
		수거원	20,742	22.23명	208일/년	95,907,689
	㈜천산환경	**소계**		**30.92명**		**134,683,888**
		운전원	21,487	8.29명	208일/년	37,050,464
		수거원	20,742	22.63명	208일/년	97,633,424
	동남환경㈜	**소계**		**7.35명**		**28,026,981**
		운전원	18,766	2.45명	208일/년	9,563,154
		수거원	18,116	4.90명	208일/년	18,463,827
	㈜태형환경	**소계**		**5.40명**		**20,591,251**
		운전원	18,766	1.80명	208일/년	7,025,990
		수거원	18,116	3.60명	208일/년	13,565,261
	경남환경㈜	**소계**		**7.32명**		**27,912,585**
		운전원	18,766	2.44명	208일/년	9,524,120
		수거원	18,116	4.88명	208일/년	18,388,465
	㈜남우환경	**소계**		**2.07명**		**7,893,313**
		운전원	18,766	0.69명	208일/년	2,693,296
		수거원	18,116	1.38명	208일/년	5,200,017
음식물류폐기물	**합 계**			**48.92명**		**153,552,220**
	㈜인천남구 위생공사	**소계**		**16.38명**		**53,510,661**
		운전원	21,487	4.38명	156일/년	14,681,637
		수거원	20,742	12.00명	156일/년	38,829,024
	㈜천산환경	**소계**		**17.15명**		**56,027,759**
		운전원	21,487	4.60명	156일/년	15,419,071
		수거원	20,742	12.55명	156일/년	40,608,688
	동남환경㈜	**소계**		**5.31명**		**15,186,048**
		운전원	18,766	1.77명	156일/년	5,181,668
		수거원	18,116	3.54명	156일/년	10,004,380

<표#2.3.1>계속

(단위:원)

구 분		직종별	일간보험료	적정인원	작업일수	연간금액
음식물류폐기물	㈜태형환경	**소계**		**2.49명**		**7,121,141**
		운전원	18,766	0.83명	156일/년	2,429,822
		수거원	18,116	1.66명	156일/년	4,691,319
	경남환경㈜	**소계**		**5.55명**		**15,872,423**
		운전원	18,766	1.85명	156일/년	5,415,868
		수거원	18,116	3.70명	156일/년	10,456,555
	㈜남우환경	**소계**		**2.04명**		**5,834,188**
		운전원	18,766	0.68명	156일/년	1,990,697
		수거원	18,116	1.36명	156일/년	3,843,491
재활용품	**합 계**			**53.41명**		**112,809,288**
	㈜인천남구 위생공사	**소계**		**20.83명**		**45,426,582**
		운전원	21,487	6.36명	104일/년	14,212,361
		수거원	20,742	14.47명	104일/년	31,214,221
	㈜천산환경	**소계**		**19.20명**		**41,872,433**
		운전원	21,487	5.87명	104일/년	13,117,384
		수거원	20,742	13.33명	104일/년	28,755,049
	동남환경㈜	**소계**		**2.52명**		**4,804,626**
		운전원	18,766	0.84명	104일/년	1,639,398
		수거원	18,116	1.68명	104일/년	3,165,228
	㈜태형환경	**소계**		**5.19명**		**9,895,240**
		운전원	18,766	1.73명	104일/년	3,376,379
		수거원	18,116	3.46명	104일/년	6,518,861
	경남환경㈜	**소계**		**4.20명**		**8,007,709**
		운전원	18,766	1.40명	104일/년	2,732,330
		수거원	18,116	2.80명	104일/년	5,275,379
	㈜남우환경	**소계**		**1.47명**		**2,802,698**
		운전원	18,766	0.49명	104일/년	956,315
		수거원	18,116	0.98명	104일/년	1,846,383

<표#2.3.5>1인당 인적보험료 산출표

(단위:원)

구 분	직종별	배부대상액	보험요율	1인당보험료	
				연 간	일 간
㈜인천남구위생공사 ㈜천산환경	**운전원**			**6,618,248**	**21,487**
	수거원			**6,388,737**	**20,742**
기타업체	**운전원**			**6,616,314**	**18,766**
	수거원			**6,386,870**	**18,116**
산재보험료	운전원	64,455,877	1.30%	837,926	2,721
	수거원	62,220,637	1.30%	808,868	2,626
국민연금보험료	운전원	64,455,877	4.5%	2,900,514	9,417
	수거원	62,220,637	4.5%	2,799,929	9,091
고용보험료	운전원	64,455,877	0.9%	580,103	1,883
	수거원	62,220,637	0.9%	559,986	1,818
건강보험료	운전원	64,455,877	3.23%	2,081,925	6,759
	수거원	62,220,637	3.23%	2,009,727	6,525
노인장기요양보험료	운전원	2,081,925	8.51%	177,172	575
	수거원	2,009,727	8.51%	171,028	555
임금채권보장보험료	운전원	64,455,877	0.06%	38,674	126
	수거원	62,220,637	0.06%	37,332	121
석면피해구제부담금	운전원	64,455,877	0.003%	1,934	6
	수거원	62,220,637	0.003%	1,867	6

주) 1. 연간 1인당 보험료 : 배부대상액 × 보험요율

2. 일간 1인당 보험료 : 연간 1인당 보험료 ÷ 308일/년

4) 복리후생비

❑ 피복비는 춘추복, 하복, 작업화 연 2회, 동복, 방한모, 방한화, 우의, 안전모, 장화, 안전조끼 연 1회, 절단방지용장갑 월 4회, 마스크, 수건 월 2회 지급하는 것을 기준으로 산정하며, 가격은 실거래가격 및 최근 물가자료를 기준으로 적용하였다.

❑ 또한 급식비와 특수건강진단비는 시중 적정 가격을 적용하였다.

<표#2.4>복리후생비 산출표

(단위:원)

구 분		직종별	일간복리후생비	적정인원	작업일수	연간금액
일반쓰레기	**합 계**			**83.40명**		**178,589,424**
	㈜인천남구 위생공사	**소계**		**30.34명**		**64,968,863**
		운전원	10,295	8.11명	208일/년	17,366,430
		수거원	10,295	22.23명	208일/년	47,602,433
	㈜천산환경	**소계**		**30.92명**		**66,210,851**
		운전원	10,295	8.29명	208일/년	17,751,874
		수거원	10,295	22.63명	208일/년	48,458,977
	동남환경㈜	**소계**		**7.35명**		**15,738,996**
		운전원	10,295	2.45명	208일/년	5,246,332
		수거원	10,295	4.90명	208일/년	10,492,664
	㈜태형환경	**소계**		**5.40명**		**11,563,344**
		운전원	10,295	1.80명	208일/년	3,854,448
		수거원	10,295	3.60명	208일/년	7,708,896
	경남환경㈜	**소계**		**7.32명**		**15,674,755**
		운전원	10,295	2.44명	208일/년	5,224,918
		수거원	10,295	4.88명	208일/년	10,449,837
	㈜남우환경	**소계**		**2.07명**		**4,432,615**
		운전원	10,295	0.69명	208일/년	1,477,538
		수거원	10,295	1.38명	208일/년	2,955,077
음식물류폐기물	**합 계**			**48.92명**		**78,566,499**
	㈜인천남구 위생공사	**소계**		**16.38명**		**26,306,608**
		운전원	10,295	4.38명	156일/년	7,034,368
		수거원	10,295	12.00명	156일/년	19,272,240
	㈜천산환경	**소계**		**17.15명**		**27,543,243**
		운전원	10,295	4.60명	156일/년	7,387,692
		수거원	10,295	12.55명	156일/년	20,155,551
	동남환경㈜	**소계**		**5.31명**		**8,527,966**
		운전원	10,295	1.77명	156일/년	2,842,655
		수거원	10,295	3.54명	156일/년	5,685,311
	㈜태형환경	**소계**		**2.49명**		**3,998,990**
		운전원	10,295	0.83명	156일/년	1,332,997
		수거원	10,295	1.66명	156일/년	2,665,993
	경남환경㈜	**소계**		**5.55명**		**8,913,411**
		운전원	10,295	1.85명	156일/년	2,971,137
		수거원	10,295	3.70명	156일/년	5,942,274
	㈜남우환경	**소계**		**2.04명**		**3,276,281**
		운전원	10,295	0.68명	156일/년	1,092,094
		수거원	10,295	1.36명	156일/년	2,184,187

<표#2.4>계속

(단위:원)

구 분		직종별	일간복리후생비	적정인원	작업일수	연간금액
재활용품	**합 계**			**53.41명**		**57,185,018**
	㈜인천남구 위생공사	**소계**		**20.83명**		**22,302,265**
		운전원	10,295	6.36명	104일/년	6,809,525
		수거원	10,295	14.47명	104일/년	15,492,740
	㈜천산환경	**소계**		**19.20명**		**20,557,056**
		운전원	10,295	5.87명	104일/년	6,284,892
		수거원	10,295	13.33명	104일/년	14,272,164
	동남환경㈜	**소계**		**2.52명**		**2,698,113**
		운전원	10,295	0.84명	104일/년	899,371
		수거원	10,295	1.68명	104일/년	1,798,742
	㈜태형환경	**소계**		**5.19명**		**5,556,829**
		운전원	10,295	1.73명	104일/년	1,852,276
		수거원	10,295	3.46명	104일/년	3,704,553
	경남환경㈜	**소계**		**4.20명**		**4,496,856**
		운전원	10,295	1.40명	104일/년	1,498,952
		수거원	10,295	2.80명	104일/년	2,997,904
	㈜남우환경	**소계**		**1.47명**		**1,573,899**
		운전원	10,295	0.49명	104일/년	524,633
		수거원	10,295	0.98명	104일/년	1,049,266

<표#2.4.1>1인당 복리후생비 산출표

(단위:원)

비 목		1인당 연간	1인당 일간	산 출 기 초
합 계		**3,170,980**	**10,295**	**피복비+급식비+특수건강검진비**
피복비	춘추복	125,400	407	·62,700원×2회/년
	하 복	83,600	271	·41,800원×2회/년
	작업화	58,400	190	·29,200원×2회/년
	방한복	79,200	257	·79,200원×1회/년
	방한모	33,000	107	·33,000원×1회/년
	방한화	27,500	89	·27,500원×1회/년
	우 의	17,000	55	·17,000원×1회/년
	안전모	9,200	30	·9,200원×1회/년
	장 화	26,400	86	·26,400원×1회/년
	안전조끼	13,200	43	·13,200원×1회/년
	절단방지용장갑	148,800	483	·3,100원×4회/월×12월/년
	마스크	58,080	189	·2,420원×2회/월×12월/년
	수 건	25,200	82	·1,050원×2회/월×12월/년
	소 계	**704,980**	**2,289**	
급 식 비		**2,156,000**	**7,000**	·7,000원×308일/년
특수건강진단비		**310,000**	**1,006**	·연간 310,000원/인, 남자 기준

주) 각 품목별 단가는 시중 물가자료, 또는 인터넷 가격조사

5) 유류비

❑ 생활폐기물 수집·운반 작업에 직접 사용되는 차량의 주행 중 발생하는 연료소비량에 대한 것으로서, 표준품셈의 기계경비부문 운반장비(덤프트럭) 시간당 유류 소모량을 기준으로 시간당 유류비를 산정하고 여기에 일평균 운송시간과 장비대수, 연작업일수를 곱하여 산정하였다.

<표#2.5>유류비 산출표

(단위:원)

폐기물 종류	업체별	시간당 유류비	1일운행 시간계수	작업일수	적정대수	연간금액
일반쓰레기	**소계**				**23.78대**	**275,214,432**
	㈜인천남구위생공사	8,342	6.67hr	208일/년	8.11대	93,859,926
	㈜천산환경	8,342	6.67hr	208일/년	8.29대	95,943,131
	동남환경㈜	8,342	6.67hr	208일/년	2.45대	28,354,725
	㈜태형환경	8,342	6.67hr	208일/년	1.80대	20,832,043
	경남환경㈜	8,342	6.67hr	208일/년	2.44대	28,238,991
	㈜남우환경	8,342	6.67hr	208일/년	0.69대	7,985,616
음식물류 폐기물	**소계**				**14.11대**	**122,475,052**
	㈜인천남구위생공사	8,342	6.67hr	156일/년	4.38대	38,018,478
	㈜천산환경	8,342	6.67hr	156일/년	4.60대	39,928,082
	동남환경㈜	8,342	6.67hr	156일/년	1.77대	15,363,632
	㈜태형환경	8,342	6.67hr	156일/년	0.83대	7,204,415
	경남환경㈜	8,342	6.67hr	156일/년	1.85대	16,058,033
	㈜남우환경	8,342	6.67hr	156일/년	0.68대	5,902,412
재활용품	**소계**				**16.69대**	**96,579,665**
	㈜인천남구위생공사	8,342	6.67hr	104일/년	6.36대	36,803,276
	㈜천산환경	8,342	6.67hr	104일/년	5.87대	33,967,803
	동남환경㈜	8,342	6.67hr	104일/년	0.84대	4,860,810
	㈜태형환경	8,342	6.67hr	104일/년	1.73대	10,010,954
	경남환경㈜	8,342	6.67hr	104일/년	1.40대	8,101,350
	㈜남우환경	8,342	6.67hr	104일/년	0.49대	2,835,472

❑ 연료 단가는 원가산정 기준 시점의 한국석유공사 유가정보서비스(오피넷) 고시단가 중 인천 미추홀구 관내 주유소 평균가격을 적용하였다.

<표#2.5.1>시간당유류비 산출표

(단위:원)

차량규격	주 연 료(경유)			잡 품		시간당유류비
	수 량	단 가	금 액	단 가	금 액	
1.0톤	0.8 ℓ	1,390.25	1,112	주연료의38%	제외	**1,112**
2.5톤	2.9 ℓ	1,390.25	4,032	주연료의38%	제외	**4,032**
5.0톤	6.0 ℓ	1,390.25	8,342	주연료의38%	제외	**8,342**

주) 1. 경유단가 : 한국석유공사 유가정보서비스(오피넷) 인천광역시 미추홀구 평균 공시가격
(2019년 5월 주유소 평균가격 : 1,390.25원/ ℓ)
2. 시간당유류비 : 잡품은 제외함

<표#2.5.2>청소차량 시간당 유류소모량 산출표

차량규격	주연료	잡 품	비 고
1.0톤	0.8 ℓ	주연료의 38%	표준품셈 덤프트럭
2.5톤	2.9 ℓ	주연료의 38%	표준품셈 덤프트럭
4.5톤	5.0 ℓ	주연료의 38%	표준품셈 덤프트럭
5.0톤	**6.0 ℓ**	**주연료의 38%**	**직선보간법 적용 산출**
6.0톤	8.0 ℓ	주연료의 38%	표준품셈 덤프트럭

※ 직선보간법 적용식 : $Y = Y1 - \frac{(X-X2)\times(Y1-Y2)}{X1-X2} = 5 - \frac{(5-4.5)\times(5-8)}{6-4.5} = 6.0\ \ell$

여기서, X:해당규격, X1:큰규격, X2:작은규격, Y:구하는값, Y1:작은규격수량, Y2:큰규격수량

6) 세금과공과

❑ 생활폐기물 수집·운반 작업과 직접 관련되어 부담하여야 할 자동차세, 차량보험료, 환경개선부담금 등의 세금 및 공과금을 말한다. 각 업체별 생활폐기물 수거차량의 실 납입액을 기준으로 대당 일간 금액을 산출하여 적정장비대수에 연간 작업일수를 곱하여 산정하였다.

<표#2.6>세금과공과 집계표

(단위:원)

폐기물 종류	업체별	일간세금과공과	적정대수	연간작업일수	연간금액
일반쓰레기	**소 계**		**23.78대**		**23,243,854**
	㈜인천남구위생공사	4,752	8.11대	208일/년	8,016,054
	㈜천산환경	4,214	8.29대	208일/년	7,266,284
	동남환경㈜	2,790	2.45대	208일/년	1,421,784
	㈜태형환경	4,732	1.80대	208일/년	1,771,661
	경남환경㈜	8,262	2.44대	208일/년	4,193,130
	㈜남우환경	4,006	0.69대	208일/년	574,941
음식물류 폐기물	**소 계**		**14.11대**		**13,707,168**
	㈜인천남구위생공사	5,024	4.38대	156일/년	3,432,799
	㈜천산환경	8,204	4.60대	156일/년	5,887,190
	동남환경㈜	3,554	1.77대	156일/년	981,330
	㈜태형환경	7,988	0.83대	156일/년	1,034,286
	경남환경㈜	6,745	1.85대	156일/년	1,946,607
	㈜남우환경	4,006	0.68대	156일/년	424,956
재활용품	**소 계**		**16.69대**		**8,217,934**
	㈜인천남구위생공사	4,752	6.36대	104일/년	3,143,163
	㈜천산환경	4,214	5.87대	104일/년	2,572,563
	동남환경㈜	2,790	0.84대	104일/년	243,734
	㈜태형환경	4,732	1.73대	104일/년	851,381
	경남환경㈜	8,262	1.40대	104일/년	1,202,947
	㈜남우환경	4,006	0.49대	104일/년	204,146

<표#2.6.1>세금과공과 산출표

(단위:원)

구 분		차량번호	계	차량보험료	자동차세	환경개선부담금
㈜인천남구위생공사	일반, 재활용	**대당평균**	**1,463,737**	**1,349,312**	**72,123**	**42,302**
		86서9878	2,209,990	1,711,450	75,520	423,020
		89수9847	1,536,530	1,406,030	130,500	0
		80소8671	1,285,480	1,154,980	130,500	0
		96다8322	1,868,750	1,738,250	130,500	0
		91두7617	1,412,640	1,337,120	75,520	0
		88거0265	2,241,670	2,161,770	79,900	0
		96고6272	924,830	897,760	27,070	0
		88거9097	746,270	719,200	27,070	0
		94노2640	1,291,400	1,264,330	27,070	0
		95우0581	1,119,810	1,102,230	17,580	0
	음식물	**대당평균**	**1,547,533**	**1,461,980**	**25,648**	**59,905**
		87가9433	1,593,780	1,278,640	75,520	239,620
		82다5008	1,544,000	1,516,930	27,070	0
		88두0807	1,052,640	1,052,640	0	0
		82누6147	1,999,710	1,999,710	0	0
㈜천산환경	일반, 재활용	**대당평균**	**1,297,799**	**1,216,684**	**62,918**	**18,197**
		86어9220	1,355,050	987,990	130,500	236,560
		83저8555	1,054,540	924,040	130,500	0
		89수9809	1,423,950	1,293,450	130,500	0
		89수9893	1,879,660	1,749,160	130,500	0
		91두7631	1,754,360	1,623,860	130,500	0
		85나3669	2,327,790	2,244,310	83,480	0
		신규	0	0	0	0
		88거9003	966,030	938,960	27,070	0
		93루4646	1,152,070	1,125,000	27,070	0
		83도2531	1,288,570	1,267,240	21,330	0
		95수0214	1,166,840	1,160,360	6,480	0
		91부0246	1,311,380	1,311,380	0	0
		91부0247	1,191,140	1,191,140	0	0
	음식물	**대당평균**	**2,526,885**	**2,461,635**	**65,250**	**0**
		82누9733	2,998,120	2,867,620	130,500	0
		81버0717	2,055,650	2,055,650	0	0

<표#2.6.1>계속

(단위:원)

구 분		차량번호	계	차량보험료	자동차세	환경개선부담금
동남환경㈜	일반, 재활용	**대당평균**	**859,294**	**822,366**	**36,928**	**0**
		97어2876	1,486,530	1,459,460	27,070	0
		86더1118	1,799,490	1,668,990	130,500	0
		신규	0			
		81구2701	1,010,450	983,380	27,070	0
		신규	0			
	음식물	**대당평균**	**1,094,780**	**999,390**	**37,625**	**57,765**
		82머0542	2,189,560	1,998,780	75,250	115,530
		신규	0			
㈜태형환경	일반, 재활용	**대당평균**	**1,457,470**	**1,300,986**	**57,437**	**99,047**
		86서9526	1,302,940	825,460	59,850	417,630
		91버1653	1,699,320	1,509,850	27,070	162,400
		97오4602	1,488,520	1,358,020	130,500	0
		92러6656	1,791,270	1,650,900	27,070	113,300
		82우7089	770,480	743,410	27,070	0
		91오3555	2,114,430	1,983,930	130,500	0
		85다0208	1,035,330	1,035,330	0	0
	음식물	**대당평균**	**2,460,430**	**2,460,430**	**0**	**0**
		82머0554	2,460,430	2,460,430	0	0
경남환경㈜	일반, 재활용	**대당평균**	**2,544,770**	**2,501,270**	**43,500**	**0**
		91어3119	4,113,200	4,047,950	65,250	0
		81머7575	2,230,880	2,165,630	65,250	0
		91부0216	1,290,230	1,290,230	0	0
	음식물	**대당평균**	**2,077,310**	**2,077,310**	**0**	**0**
		82머0552	2,077,310	2,077,310	0	0
㈜남우환경	전체	**대당평균**	**1,233,770**	**1,103,270**	**130,500**	**0**
		88머6786	1,233,770	1,103,270	130,500	0

주) 각 업체별 연간 실적액

7) 기타경비

❑ 기타 개별 산정이 어려운 여비, 교통비, 통신비, 도서인쇄비, 지급수수료, 수도광열비, 전력비, 소모·사무용품비 등의 경비를 말한다.

❑ 대한건설협회의 완성공사원가구성분석에 의한 기타경비율을 적용하여 산정하며, 공사종류는 산업설비 분야, 공사기간은 7~12개월, 공사규모는 전년도 연간 대행계약 금액 규모를 기준으로 적용 산출하였다.

<표#2.7>기타경비 산출표

(단위:원)

구 분		배부대상액	기타경비율	연간금액	비고
일반쓰레기	**소계**			**367,915,021**	
	㈜인천남구위생공사	1,550,532,015	8.674%	134,493,147	
	㈜천산환경	1,547,534,057	8.674%	134,233,104	
	동남환경㈜	390,387,761	8.674%	33,862,234	
	㈜태형환경	286,815,499	8.674%	24,878,376	
	경남환경㈜	360,469,342	8.674%	31,267,111	
	㈜남우환경	105,845,615	8.674%	9,181,049	
음식물류폐기물	**소계**			**161,815,709**	
	㈜인천남구위생공사	627,829,612	8.674%	54,457,941	
	㈜천산환경	643,765,683	8.674%	55,840,235	
	동남환경㈜	211,526,429	8.674%	18,347,802	
	㈜태형환경	99,190,360	8.674%	8,603,772	
	경남환경㈜	204,980,005	8.674%	17,779,966	
	㈜남우환경	78,233,716	8.674%	6,785,993	
재활용품	**소계**			**117,953,469**	
	㈜인천남구위생공사	532,980,903	8.674%	46,230,764	
	㈜천산환경	481,119,409	8.674%	41,732,298	
	동남환경㈜	66,923,616	8.674%	5,804,954	
	㈜태형환경	137,830,781	8.674%	11,955,442	
	경남환경㈜	103,413,336	8.674%	8,970,073	
	㈜남우환경	37,582,864	8.674%	3,259,938	

주) 배부대상액 : 산출노무비

<표#2.7.1>기타경비율 산출표

비 목	배 부 율			계	평 균
	산업설비	5~30억	7~12개월		
합 계					**8.674%**
전 력 비	0.209%	0.154%	0.184%	0.547%	0.182%
수도광열비	1.042%	0.215%	0.268%	1.525%	0.508%
복리후생비	2.829%	1.646%	1.717%	6.192%	직접산출
소모·사무용품비	1.299%	1.805%	1.871%	4.975%	1.658%
여비·교통·통신비	0.532%	0.399%	0.339%	1.270%	0.423%
세금과공과	0.326%	0.452%	0.560%	1.338%	직접산출
도서인쇄비	0.108%	0.060%	0.045%	0.213%	0.071%
지급수수료	12.280%	2.373%	2.842%	17.495%	5.832%

주) 대한건설협회 공표 '2017년도 완성공사 원가 통계(경비율)'

제4절 수도권매립지 수송원가

1. 운영형태 및 원가산정 전제

1) 수도권매립지 수송형태

❑ 일반적으로 미추홀구 관내 일반쓰레기는 수거 후 송도자원환경센터로 반입하여 소각처리되고 있으나 소각시설(250톤×2기) 의 정기점검이나 대수선 및 고장, 부득이한 상황으로 가동이 정지될 경우 수도권매립지로 수송 처리한다.

❑ 일반쓰레기의 구역수거 차량은 5톤 압축(착)진개덤프를 많이 사용하고 있어 수거 후 수도권매립장으로 바로 수송할 경우 과다한 수송비용이 소요된다. 따라서, 각 업체별 적환장으로 반입하여 대형 암롤 차량에 적재하여 수도권매립지로 수송한다.

2) 수송원가 산정의 전제

❑ 일반쓰레기의 수도권매립지 수송은 각 업체별 적환장에서 수도권매립지까지의 수송거리를 기준으로 왕복 수송시간과 암롤박스에 적재 및 적하, 암롤박스 탈부착, 대기시간 등 총소요시간을 기준으로 산정하였으며, 생활폐기물 수집운반 업무에 종사하는 인원이 담당하므로 별도의 인건비나 인건비성 경비인 인적보험료, 복리후생비 등은 중복계산으로 제외하였고, 수송차량에 소요되는 감가상각비, 수리수선비, 세금과공과, 차량유류비 만 산정하였다.

<표3.4.1>업체별 수도권매립지 수송 현황

업 체 명	적재 및 적하 대기시간	왕복수송시간(분)			총소요시간	총시간계수
		왕복거리 (km)	평균속도 (km/hr)	수송시간		
㈜인천남구위생공사	60분	18	50	22분	82분	1.37hr
㈜천산환경	60분	18	50	22분	82분	1.37hr
동남환경㈜	60분	63	50	76분	136분	2.27hr
㈜태형환경	60분	40	50	48분	108분	1.80hr
경남환경㈜	60분	63	50	76분	136분	2.27hr
㈜남우환경	60분	63	50	76분	136분	2.27hr
수송장비	- 남구위생공사,천산 : 22톤암롤, 동남/경남환경 : 21톤암롤, - 태형/남우환경 : 11.5톤암롤					
적재장비	- 업체별 페이로더(2.0㎥), 굴삭기, 집게차					

2. 수도권매립지 수송 원가계산서

1) 미추홀구 수도권매립지 수송원가

❑ 미추홀구의 총 6개 청소업체에 대한 일반쓰레기 수도권매립지 연간 수송원가는 135,544천원이며, 월평균 수송원가는 11,295천원이다.

<표3.4.2>미추홀구 수도권매립지 수송 원가계산서

(단위:원)

구분 / 비목		연간금액	월간금액	구성비	비 고
노무비	직접노무비				
	간접노무비				
	소 계				
경비	감가상각비	9,528,708	794,059	7.0%	
	수리수선비	23,226,269	1,935,522	17.1%	
	인적보험료				
	복리후생비				
	유 류 비	69,518,889	5,793,241	51.3%	
	세금과공과	9,745,672	812,139	7.2%	
	기 타 경 비				
	소 계	112,019,538	9,334,961	82.6%	
순수송원가		112,019,538	9,334,961	82.6%	노무비+경비
일반관리비		11,201,954	933,496	8.3%	순수송원가×10%
이 윤		12,322,150	1,026,846	9.1%	(노+경+일)×10%
총수송원가		**135,543,642**	**11,295,303**	**100.0%**	

2) 청소업체별 수도권매립지 수송원가

가. ㈜인천남구위생공사

❑ ㈜인천남구위생공사의 수도권매립지 회당 수송원가는 80,696원, 여기에 연간 운송횟수를 곱한 연간 수송비용은 40,670,839원이 적정한 것으로 산정되었다.

<표3.4.3>㈜인천남구위생공사 수도권매립지 수송 원가계산서

(단위:원)

구분 / 비목		회당원가	운송횟수	연간금액	비 고
노무비	직접노무비				
	간접노무비				
	소 계				
경비	감가상각비				
	수리수선비	16,763	504회	8,448,552	
	인적보험료				
	복리후생비				
	유 류 비	46,302	504회	23,336,208	
	세금과공과	3,626	504회	1,827,504	
	기 타 경 비				
	소 계	66,691		33,612,264	
순수송원가		66,691		33,612,264	노무비+경비
일반관리비		6,669		3,361,226	순수송원가×10%
이 윤		7,336		3,697,349	(노+경+일)×10%
총수송원가		**80,696**		**40,670,839**	

나. ㈜천산환경

❑ ㈜천산환경의 수도권매립지 회당 수송원가는 83,234원, 여기에 연간 운송횟수를 곱한 연간 수송비용은 46,777,216원이 적정한 것으로 산정되었다.

<표3.4.4>㈜천산환경 수도권매립지 수송 원가계산서

(단위:원)

구분 / 비목		회당원가	운송횟수	연간금액	비 고
노무비	직접노무비				
	간접노무비				
	소 계				
경비	감가상각비				
	수리수선비	18,469	562회	10,379,578	
	인적보험료				
	복리후생비				
	유 류 비	46,302	562회	26,021,724	
	세금과공과	4,017	562회	2,257,554	
	기 타 경 비				
	소 계	68,788		38,658,856	
순수송원가		68,788		38,658,856	노무비+경비
일반관리비		6,879		3,865,886	순수송원가×10%
이 윤		7,567		4,252,474	(노+경+일)×10%
총수송원가		**83,234**		**46,777,216**	

다. 동남환경㈜

❑ 동남환경㈜의 수도권매립지 회당 수송원가는 163,123원, 여기에 연간 운송횟수를 곱한 연간 수송비용은 19,737,971원이 적정한 것으로 산정되었다.

<표3.4.5>동남환경㈜ 수도권매립지 수송 원가계산서

(단위:원)

구분 / 비목		회당원가	운송횟수	연간금액	비 고
노무비	직접노무비				
	간접노무비				
	소 계				
경비	감가상각비	38,288	121회	4,632,848	
	수리수선비	14,889	121회	1,801,569	
	인적보험료				
	복리후생비				
	유 류 비	65,642	121회	7,942,682	
	세금과공과	15,994	121회	1,935,274	
	기 타 경 비				
	소 계	134,813		16,312,373	
순수송원가		134,813		16,312,373	노무비+경비
일반관리비		13,481		1,631,237	순수송원가×10%
이 윤		14,829		1,794,361	(노+경+일)×10%
총수송원가		**163,123**		**19,737,971**	

라. ㈜태형환경

❑ ㈜태형환경의 수도권매립지 회당 수송원가는 73,677원, 여기에 연간 운송횟수를 곱한 연간 수송비용은 7,367,690원이 적정한 것으로 산정되었다.

<표3.4.6>㈜태형환경 수도권매립지 수송 원가계산서

(단위:원)

구분 / 비목		회당원가	운송횟수	연간금액	비 고
노무비	직접노무비				
	간접노무비				
	소 계				
경비	감가상각비				
	수리수선비	6,275	100회	627,500	
	인적보험료				
	복리후생비				
	유 류 비	39,831	100회	3,983,100	
	세금과공과	14,784	100회	1,478,400	
	기 타 경 비				
	소 계	60,890		6,089,000	
순수송원가		60,890		6,089,000	노무비+경비
일반관리비		6,089		608,900	순수송원가×10%
이 윤		6,698		669,790	(노+경+일)×10%
총수송원가		**73,677**		**7,367,690**	

마. 경남환경㈜

❑ 경남환경㈜의 수도권매립지 회당 수송원가는 171,355원, 여기에 연간 운송횟수를 곱한 연간 수송비용은 15,421,874원이 적정한 것으로 산정되었다.

<표3.4.7>경남환경㈜ 수도권매립지 수송 원가계산서

(단위:원)

구분 / 비목		회당원가	운송횟수	연간금액	비 고
노무비	직접노무비				
	간접노무비				
	소 계				
경비	감가상각비	40,967	90회	3,687,030	
	수리수선비	16,655	90회	1,498,950	
	인적보험료				
	복리후생비				
	유 류 비	73,706	90회	6,633,540	
	세금과공과	10,287	90회	925,830	
	기 타 경 비				
	소 계	141,615		12,745,350	
순수송원가		141,615		12,745,350	노무비+경비
일반관리비		14,162		1,274,535	순수송원가×10%
이 윤		15,578		1,401,989	(노+경+일)×10%
총수송원가		**171,355**		**15,421,874**	

바. ㈜남우환경

❑ ㈜남우환경의 수도권매립지 회당 수송원가는 159,088원, 여기에 연간 운송횟수를 곱한 연간 수송비용은 5,568,052원이 적정한 것으로 산정되었다.

<표3.4.8>㈜남우환경 수도권매립지 수송 원가계산서

(단위:원)

구분 / 비목		회당원가	운송횟수	연간금액	비 고
노무비	직접노무비				
	간접노무비				
	소 계				
경비	감가상각비	34,538	35회	1,208,830	
	수리수선비	13,432	35회	470,120	
	인적보험료				
	복리후생비				
	유 류 비	45,761	35회	1,601,635	
	세금과공과	37,746	35회	1,321,110	
	기 타 경 비				
	소 계	131,477		4,601,695	
순수송원가		131,477		4,601,695	노무비+경비
일반관리비		13,148		460,170	순수송원가×10%
이 윤		14,463		506,187	(노+경+일)×10%
총수송원가		**159,088**		**5,568,052**	

3. 원가구성 비목별 산정내역

1) 감가상각비

❑ 일반쓰레기를 수도권매립지로 수송하는데 투입되는 암롤차량 및 적재장비에 대한 당기 소멸가치로 법인세법에 의한 정액법을 적용 내용연수 6년이 경과하지 않은 차량에 대하여 산정하였다. 감가상각 적용대상 업체는 동남환경㈜, 경남환경㈜, ㈜남우환경 등이며, 신차구입에 대한 계약서에 근거하였다.

<표#1>회당 감가상각비 산출표

(단위:원)

업체명	장비규격	시간당감가상각비	회당작업시간	회당감가상각비	비고
동남환경㈜	21톤암롤	16,867	2.27hr	**38,288**	
경남환경㈜	21톤암롤	18,047	2.27hr	**40,967**	
㈜남우환경	11.5톤암롤	15,215	2.27hr	**34,538**	

<표#1.1> 시간당 감가상각비 산출표

(단위:원)

업체명	장비규격	구입시기	구입가격	시간당상각비 계수(10^{-7})	시간당 감가상각비
동남환경㈜	21톤암롤	2019년12월	187,406,000	900	**16,867**
경남환경㈜	21톤암롤	2019년11월	200,524,420	900	**18,047**
㈜남우환경	11.5톤암롤	2019년7월	169,050,000	900	**15,215**

주) 1. 구입시기는 관련업체의 신규차량 구입 계약서 참조

2. 시간당상각비 계수는 <표#2.2>건설장비 장비손료 계수 참조

2) 수리수선비

❑ 일반쓰레기를 수도권매립지로 수송하는데 투입되는 수송 및 적재 장비에 대한 수리수선비로서 건설표준품셈 기계경비 중 정비비계수를 장비 실 구입가격에 적용하여 산출하였다.

❑ 적재장비를 보유하지 않고 비정기적으로 임대하여 사용하고 있는 업체는 정확한 자료가 없어 적재장비 수리수선비는 제외하였다.

<표#2>회당 수리수선비 산출표

(단위:원)

업체명	수송장비	규격	시간당수리수선비	회당작업시간	회당수리수선비
㈜인천남구 위생공사	**계**				**16,763**
	암롤차량	22톤	9,773	1.37hr	13,389
	페이로더	2.0㎥	6,747	0.50hr	3,374
㈜천산환경	**계**				**18,469**
	암롤차량	22톤	10,793	1.37hr	14,786
	페이로더	2.0㎥	7,366	0.50hr	3,683
동남환경㈜	**계**				**14,889**
	암롤차량	21톤	6,559	2.27hr	14,889
㈜태형환경	**계**				**6,275**
	암롤차량	11.5톤	2,990	1.80hr	5,382
	집게차	5.0톤	1,785	0.50hr	893
경남환경㈜	**계**				**16,655**
	암롤차량	21톤	7,018	2.27hr	15,931
	굴삭기	0.6㎥	1,448	0.50hr	724
㈜남우환경	**계**				**13,432**
	암롤차량	11.5톤	5,917	2.27hr	13,432

<표#2.1>수송장비 시간당 수리수선비 산출표

(단위:원)

업체명	차량번호	규격	구입가격	시간당정비비 계수(10^{-7})	가중치	시간당 수리수선비
㈜인천남구 위생공사	82보3818	22톤	150,358,900	650	100%	**9,773**
	인천03나4297	2.0㎥	96,390,000	700	100%	**6,747**
㈜천산환경	82보3886	22톤	166,043,316	650	100%	**10,793**
	30마1117	2.0㎥	105,226,120	700	100%	**7,366**
동남환경㈜	신규	21톤	187,406,000	700	50%	**6,559**
㈜태형환경	인천86가2630	11.5톤	46,004,820	650	100%	**2,990**
		5.0톤	50,000,000	357	100%	**1,785**
경남환경㈜	신규	21톤	200,524,420	700	50%	**7,018**
	인천02마3899	0.6㎥	20,680,000	700	100%	**1,448**
㈜남우환경	신규	11.5톤	169,050,000	700	50%	**5,917**

주) 시간당수리수선비 : 구입가격×시간당정비비계수×0.0000001×가중치

<표#2.2>건설장비 장비손료 계수

규격	내용시간	연간표준 가동시간	상각비율	정비비율	연 간 관리비율	시 간 당 (10^{-7})			
						상각비 계 수	**정비비 계 수**	관리비 계 수	계
10.5톤	10,000	1,250	0.9	0.7	0.14	900	**700**	679	2,279
15.0톤	10,000	1,250	0.9	0.7	0.14	900	**700**	679	2,279
20.0톤	10,000	1,250	0.9	0.65	0.14	900	**650**	679	2,229
24.0톤	10,000	1,250	0.9	0.65	0.14	900	**650**	679	2,229
로더	10,000	1,250	0.9	0.7	0.10	900	**700**	485	2,085
굴삭기	10,000	1,250	0.9	0.7	0.14	900	**700**	679	2,279
크레인	7,000	890	0.9	0.25	0.14	1,286	**357**	955	2,598

주) 2019년도 건설표준품셈 기준

3) 유류비

❑ 일반쓰레기를 수도권매립지로 수송하는데 투입되는 수송 및 적재 장비에 소모되는 경유비용으로 각 장비별 시간당 유류비에 회당 작업시간을 곱하여 산출하였다.

<표#3>회당 유류비 산출표

(단위:원)

업체명	수송장비	규격	시간당유류비	회당작업시간	회당수리수선비
㈜인천남구 위생공사	**계**				**46,302**
	암롤차량	22톤	29,890	1.37hr	40,949
	페이로더	2.0㎥	10,705	0.50hr	5,353
㈜천산환경	**계**				**46,302**
	암롤차량	22톤	29,890	1.37hr	40,949
	페이로더	2.0㎥	10,705	0.50hr	5,353
동남환경㈜	**계**				**65,642**
	암롤차량	21톤	28,917	2.27hr	65,642
㈜태형환경	**계**				**39,831**
	암롤차량	11.5톤	20,159	1.80hr	36,286
	집게차	5.0톤	7,090	0.50hr	3,545
경남환경㈜	**계**				**73,706**
	암롤차량	21톤	28,917	2.27hr	65,642
	굴삭기	0.6㎥	16,127	0.50hr	8,064
㈜남우환경	**계**				**45,761**
	암롤차량	11.5톤	20,159	2.27hr	45,761

<표#3.1>시간당유류비 산출표

(단위:원)

차량규격	주 연 료(경유)			잡 품		시간당유류비
	수 량	단 가	금 액	단 가	금 액	
11.5톤	14.5 ℓ	1,390.25	20,159	주연료의38%	제외	**20,159**
21톤	20.8 ℓ	1,390.25	28,917	주연료의38%	제외	**28,917**
22톤	21.5 ℓ	1,390.25	29,890	주연료의38%	제외	**29,890**
로우더	7.7 ℓ	1,390.25	10,705	주연료의44%	제외	**10,705**
굴삭기	11.6 ℓ	1,390.25	16,127	주연료의24%	제외	**16,127**
5톤크레인	5.1 ℓ	1,390.25	7,090	주연료의20%	제외	**7,090**

주) 1. 경유단가 : 한국석유공사 유가정보서비스(오피넷) 인천광역시 미추홀구 평균 공시가격
(2019년 5월 주유소 평균가격 : 1,390.25원/ ℓ)

2. 시간당유류비 : 잡품은 제외함

<표#3.1.1>청소차량 시간당 유류소모량 산출표

차량규격	주연료	잡 품	비 고
10.5톤	14.1 ℓ	주연료의 38%	표준품셈 덤프트럭
11.5톤	**14.5 ℓ**	**주연료의 38%**	**직선보간법 적용 산출**
15톤	15.9 ℓ	주연료의 38%	표준품셈 덤프트럭
20톤	20.0 ℓ	주연료의 38%	표준품셈 덤프트럭
21톤	**20.8 ℓ**	**주연료의 38%**	**직선보간법 적용 산출**
22톤	**21.5 ℓ**	**주연료의 38%**	**직선보간법 적용 산출**
24톤	23.0 ℓ	주연료의 38%	표준품셈 덤프트럭

※ 직선보간법 적용식 (11.5톤) : $Y = Y1 - \frac{(X-X2)\times(Y1-Y2)}{X1-X2} = 14.1 - \frac{(11.5-10.5)\times(14.1-15.9)}{15-10.5} =$ **14.5 ℓ**

※ 직선보간법 적용식 (21톤) : $Y = Y1 - \frac{(X-X2)\times(Y1-Y2)}{X1-X2} = 20.0 - \frac{(21-20)\times(20-23)}{24-20} =$ **20.8 ℓ**

※ 직선보간법 적용식 (22톤) : $Y = Y1 - \frac{(X-X2)\times(Y1-Y2)}{X1-X2} = 20.8 - \frac{(22-21)\times(20.8-23)}{24-21} =$ **21.5 ℓ**

여기서, X:해당규격, X1:큰규격, X2:작은규격, Y:구하는값, Y1:작은규격수량, Y2:큰규격수량

4) 세금과공과

❑ 일반쓰레기를 수도권매립지로 수송하는데 투입되는 수송 및 적재 장비에 대한 보험료, 자동차세, 정기검사비, 환경개선부담금 등을 말하며 실 납입액을 적용하여 산출하였다.

<표#4>회당 세금과공과 산출표

(단위:원)

업체명	차량번호	규격	연간세금과공과	연간운반횟수	회당세금과공과
㈜인천남구위생공사	82보3818	22톤암롤	1,827,480	504회	**3,626**
㈜천산환경	82보3886	22톤암롤	2,257,660	562회	**4,017**
동남환경㈜	신규	21톤암롤	1,935,290	121회	**15,994**
㈜태형환경	인천86가2630	11.5톤암롤	1,478,370	100회	**14,784**
경남환경㈜	신규	21톤암롤	925,820	90회	**10,287**
㈜남우환경	신규	11.5톤암롤	1,321,100	35회	**37,746**

주) 연간운반횟수 : 2018년 6월 ~ 2019년 5월

<표#4.1>각 차량별 세금과공과 납입실적

(단위:원)

업체명	차량번호	보험료	자동차세	검사비	환경부담금	**계**
㈜인천남구위생공사	82보3818	1,550,980	217,500	59,000	0	**1,827,480**
㈜천산환경	82보3886	1,930,160	217,500	110,000	0	**2,257,660**
동남환경㈜	신규	1,635,210	187,500	0	112,580	**1,935,290**
㈜태형환경	인천86가2630	729,590	168,750	116,000	464,030	**1,478,370**
경남환경㈜	신규	925,820	0	0	0	**925,820**
㈜남우환경	신규	898,590	187,500	0	235,010	**1,321,100**

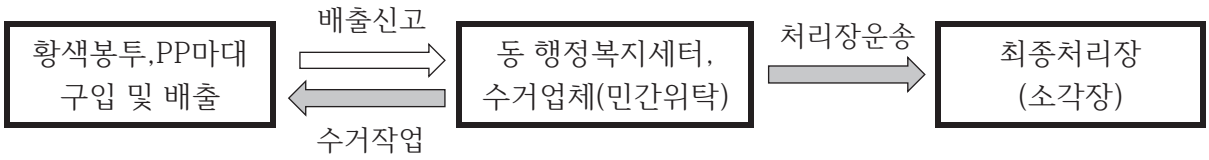
주) 업체 실납입액 기준이며 신규 차량의 경우 기존 차량의 세금과공과 준용함

제4장 사업장생활계 폐기물 수집 · 운반 원가산정

제4장 사업장생활계 폐기물 수집 · 운반 원가산정

1. 현행 수집·운반 체계 분석

❑ 사업장생활계 폐기물이란 일반폐기물 중 재활용이 불가능한 품목, 즉 폐섬유, 폐합성수지, 폐플라스틱 등 매립지 반입이 금지되는 폐기물을 말하는데 배출자가 종량제봉투판매소에서 별도처리용 황색봉투를 구입 후 동 행정복지센터나 관련 위탁처리업체에 접수 후 배출하면 위탁업체에서 수집·운반 및 처리를 하고 있다.



[그림4.1] 사업장생활계 폐기물 처리체계

❑ 배출자신고에 의하여 배출된 사업장생활계 폐기물은 1개의 민간위탁업체가 미추홀구 전구역을 매일 순회하면서 수거를 하고 있다. 장비는 진개덤프와 트럭 등 3대를 투입하고 있으며, 인원은 각 차량별 1명씩 총 3명이다.

<표4.1>사업장생활계 수거 장비 및 인원 현황

지역별 수거현황			장비대수	수거인원
요일	품 목	수거 동지역		
월	황색봉투	용현1·4,2,3동, 주안2,4동	3대 (1.5톤트럭, 진개덤프, 포터)	3명
화	황색봉투	도화2·3동, 주안3,5,7,8동		
수	황색봉투	숭의1·3,2,4동, 학익1,2동, 도화1동		
목	황색봉투	용현5동, 주안1,6동, 관교동, 문학동		
금	PP마대	PP마대 배출한 모든 동 수거		
토	황색봉투,PP마대	황색봉투, PP마대 미수거 지역 수거		

2. 수거 및 처리현황

❑ 사업장생활계 폐기물을 담아 배출하는 사업계용 봉투는 30ℓ, 60ℓ, 125ℓ의 세종류가 있으며, 봉투가격은 30ℓ의 경우 2,110원, 60ℓ의 경우 4,220원, 125ℓ의 경우 8,790원이다. 그리고 2019년 4월부터 PP마대(60ℓ) 수거가 추가되었으며, 봉투가격은 4,220원이다.

❑ 최근 1년간(2018년 7월 ~ 2019년 6월)의 사업계용 봉투 및 PP마대 수거량은 총 99,597매이며, 처리량은 1,532.1톤이다.

❑ 수집운반 및 처리에 소요되는 비용은 총 654,658천원이며, 2018년에 비해 2019년에는 단가가 다소 인상되어 월평균 소요비용이 상승하였다.

<표4.2>사업장생활계 수거 및 처리현황

(단위:원)

구분	수 거 량(매)					처리량 (톤)	처리대행료 (수집운반+처리)
	30ℓ	60ℓ	125ℓ	PP마대 60ℓ	계		
2018년 07월	980	4,500	3,790	-	9,270	147.61	54,371,060
2018년 08월	850	3,560	3,800	-	8,210	140.00	50,217,210
2018년 09월	695	2,650	3,060	-	6,405	110.27	39,545,500
2018년 10월	1,220	4,430	4,440	-	10,090	165.96	60,294,800
2018년 11월	770	3,190	3,000	-	6,960	64.31	41,455,560
2018년 12월	430	1,850	2,050	-	4,330	73.95	26,732,950
2019년 01월	720	3,340	3,840	-	7,900	118.58	56,725,400
2019년 02월	710	2,820	3,310	-	6,840	105.96	48,826,200
2019년 03월	940	3,830	4,320	-	9,090	122.77	64,482,300
2019년 04월	960	4,080	4,470	102	9,612	168.35	67,752,900
2019년 05월	1,130	4,530	4,830	210	10,700	169.85	74,506,600
2019년 06월	1,120	4,280	4,390	400	10,190	144.49	69,747,400
소 계	**10,525**	**43,060**	**45,300**	**712**	**99,597**	**1,532.10**	**654,657,880**
월평균	**877**	**3,588**	**3,775**	**59**	**8,300**	**191.50**	**81,832,235**

주) 자료 : 자원순환과

3. 문제점 및 개선방안

❑ 사업장생활계 폐기물 수집운반 및 처리 수수료는 봉투용량에 따라 수수료를 지급하기 때문에 내용물의 무게가 무거운 것이 많을 시 수집운반업체의 작업능률은 현저히 떨어지게 되고, 처리공간도 마땅치 않아 다른 폐기물과 혼합이 되고 있다. 그리고 PP마대(60ℓ)는 수도권매립지에 처리하여야 하나 사전에 일일이 분리하는 단계를 하는 단계를 거치고 있어 인력이 많이 투입되고 운영수지가 맞지않아 어쩔수없이 건설폐기물로 처리되는 경우도 있는 것으로 조사되었다.

❑ 인근 서울시의 경우는 위탁업체를 공개경쟁입찰로 선정하고 수집운반 수수료는 톤당단가제로 하여 지급하고 있음을 볼 때 미추홀구의 사업장생활계 폐기물 및 PP마대의 수수료 지급방법은 무게당 수수료 지급체계를 고려하는 것이 효율적이라 사료된다.

4. 연간 수집·운반비 산정

❑ 사업장생활계 수집운반 작업에 투입되는 차량 및 작업인원을 기준으로 산정한 연간 총 소요비용은 378,106천원, 톤당 단가는 246,789원 이 적정한 것으로 나타났다.

<표4.3>사업장생활계 폐기물 수집·운반 총괄원가계산서

(단위:원)

구분 / 비목			금 액	구성비	비 고
용역원가	노무비(A)	직접노무비	181,902,180		
		간접노무비	27,831,034		
		소 계	209,733,214	55.5%	
	경비(B)	감가상각비	10,319,697		
		수리수선비	26,992,423		
		인적보험료	17,235,717		
		복리후생비	8,374,098		
		유 류 비	16,028,491		
		세금과공과	5,608,020		
		기 타 경 비	18,192,259		
		소 계	102,750,705	27.2%	
	용역원가(C)		312,483,919	82.7%	
일반관리비(D)			31,248,392	8.3%	C × 10%
이 윤(E)			34,373,231	9.1%	(A+B+D) × 10%
용역총원가			**378,105,542**	**100%**	**C + D + E**
연간수거량			**1,532.10**		**연간 실적치('18.7~'19.6)**
ton당 수거원가			**246,789**		

5. 원가구성비목별 세부산출내역

1) 노무비 산출

가. 직접노무비

❑ 직접노무비는 사업장생활계 폐기물을 수거하는데 직접 투입되는 종사원의 급여, 상여금, 제수당, 퇴직급여충당금 등의 합계액을 말하며, 노임단가는 2019도 상반기 시중노임 중 공사부문의 보통인부 노임단가를 기준으로 하여 산출하였다.

<표#1.1>직접노무비 산출표

(단위:원)

구 분	일간노무비	인원	작업일수	연간금액	비고
작 업 원	203,470	3.0명	298일/년	181,902,180	

주) 작업일수(298일/년) : 연간 평일 및 토요일 일수

<표#1.1.1>사업장생활계 종사원 1인당 연간 인건비 산출표

(단위:원)

구 분		작 업 원	산출기준 및 내역
일 급	일 급	125,427	·대한건설협회 공표('19.1.1) 상반기 보통인부 단가
	시 급	15,678	·1일 8시간 기준(일급÷8시간)
통상임금	일 급	141,328	·통상시급×8시간/일
	시 급	17,666	·(기본급+상여금+주휴수당+운전수당)÷12월/년÷209hr/월
1. 기 본 급		31,356,750	·일급 × 250일
2. 상 여 금		5,226,125	·(기본급÷12개월)×200%
3. 제 수 당		19,386,915	
1) 주휴수당		6,522,204	·일급 × 52일/년(일요일)
2) 연장근로수당		9,783,306	·일급 × 150% × 52일/년
3) 연차휴가수당		1,881,405	·일급 × 15일/년
4) 운전수당		1,200,000	·100,000원/월 × 12월/년
4. 퇴직급여충당금		4,664,149	·(기본급+상여금+제수당)÷12개월
연간 총 급여액		60,633,939	·1+2+3+4
월간 급여액		5,052,828	·연간 총 급여액÷12월/년
일간 급여액		203,470	·연간급여총액 ÷ 연간작업일수(298일)

나. 간접노무비

❑ 간접노무비는 직접적으로 수집·운반 작업을 하지는 않으나, 작업 현장에서 보조작업에 종사하는 노무자 및 현장감독자 등에 의해 제공되는 노동력의 대가로서 직접노무비에 간접노무비율을 곱하여 산출하였다.

❑ 간접노무비율은 행정안전부 예규(지방자치단체 입찰 및 계약 집행기준)의 공사원가계산 중 그 밖의 보완적 반영방법 적용하였다.

<표#1.2>간접노무비 산출표

(단위:원)

구 분	배부대상액	간접노무비율	연간금액	비 고
간접노무비	181,902,180	15.3%	**27,831,034**	

주) 배부대상액 : 직접노무비

<표#1.2.1>공사원가계산 중 기타 보완적 방법

구 분	공사종류별	간접노무비율(%)
공사종류별	건 축 공 사	14.5
	토 목 공 사	15.0
	특수공사(포장, 준설 등)	15.5
	그 밖의 공사(전문, 전기, 통신 등)	**15.0**
공사규모별	**50억원 미만**	**14.0**
	50억원 이상~300억원 미만	15.0
	300억원 이상	16.0
공사기간별	6개월 미만	13.0
	6개월 이상~12개월 미만	15.0
	12개월 이상	**17.0**
간접노무비율	■ 간접노무비율 : (그 밖의공사+50억원미만+12개월이상)/3 ■ 간접노무비율 : (15%+14%+17%)/3 = 15.3%	

※ 환경부 고시 제2016-108호 참조

2) 경비 산출

❑ 사업장생활계 폐기물 수집운반작업을 위해 소요된 용역원가 중 노무비를 제외한 원가를 말하며, 기업의 유지를 위한 관리활동부문에서 발생하는 일반관리비와는 구분된다.

❑ 경비는 차량감가상각비, 수리수선비, 인적보험료, 복리후생비, 유류비, 세금과공과, 기타경비 등의 비목을 적용하였으며, 관계규정과 법률에 의하여 산정하였다.

가. 감가상각비

❑ 감가상각비는 현장 수거작업에 직접 투입되는 차량 및 전용기기 등에 대한 당기소멸가치를 말하며, 관계규정과 법률에 의하여 산정하였다.

<표#2.1>감가상각비 산출표

(단위:원)

차량번호	차량규격	구입년월	차량가격	내용연수	연간금액
소계					**10,319,697**
93오7000	1.0톤	2019년 4월	15,350,909	6년	2,558,485
88머1411	1.5톤	2019년 3월	61,918,182	6년	10,319,697

주) 차량가격은 현행 위탁업체 장비기준

나. 수리수선비

❑ 개별 차량의 수리비를 분류하기에 어려움이 있으며, 실적자료를 기준으로 산정할 경우 과대계상의 우려가 있기 때문에 표준품셈의 유사기종(덤프트럭) 차량유지관리비 중 정비비계수를 적용하여 산정하였다.

<표#2.2>수리수선비 산출표

(단위:원)

차량번호	차량규격	시간당 정비비	1일적정 운행시간	연간 운행일수	연간금액	비고
소 계					**26,992,423**	
93오7000	1.0톤	1,638	6.67hr	298일	3,255,787	
88머1411	1.5톤	6,607	6.67hr	298일	13,132,470	
86어3901	2.5톤	5,335	6.67hr	298일	10,604,166	

<표#2.2.1>시간당정비비 산출표

(단위:원)

차량번호	차량규격	차량가격	시간당정비비계수(10^{-7})	시간당정비비
93오7000	1.0톤	15,350,909	1,067	**1,638**
88머1411	1.5톤	61,918,182	1,067	**6,607**
86어3901	2.5톤	50,000,000	1,067	**5,335**

주) 1. 시간당정비비 : 차량가격 × 시간당정비비계수 × 0.0000001

2. 차량가격은 현행 위탁업체 장비기준

<표#2.2.2>시간당정비비 계수

규격	내용시간	연간표준가동시간	상각비율	정비비율	연간관리비율	시 간 당 (10^{-7})			
						상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
6톤이하	7,500	1,250	0.9	0.8	0.14	-	**1,067**	-	**1,067**

주) 2019년도 정부 표준품셈상의 유사기종인 덤프트럭 기준

다. 인적보험료

❑ 인적보험료는 인건비성 경비로서 산재보험, 국민연금, 건강보험, 노인장기요양보험, 고용보험, 임금채권보장보험, 석면피해구제부담금 등으로 관련법규에 의한 보험료 요율을 적용하여 산출하였으며, 근로자부담분을 제외한 순수 사업장 부담분만을 계산하였다.

<표#2.3>인적보험료 산출표

(단위:원)

구 분	비 목	배부대상액	보험요율	연간금액
인적보험료	**소 계**			**17,235,717**
	산재보험료	167,909,705	1.30%	2,182,826
	국민연금		4.50%	7,555,937
	고용보험료		0.90%	1,511,187
	건강보험료		3.23%	5,423,483
	노인장기요양보험	5,423,483	8.51%	461,538
	임금채권보장보험	167,909,705	0.06%	100,746

라. 복리후생비

❑ 피복비는 춘추복, 하복, 작업화 연 2회, 동복, 방한모, 방한화, 우의, 안전모, 장화, 안전조끼 연 1회, 반코팅장갑 월 15회, 마스크, 수건 월 2회 지급하는 것을 기준으로 산정하며, 단가는 실거래가격 및 최근 물가자료를 기준으로 적용하였다.

❑ 급식비는 환경부고시(제2016-108호)에 의하여 1일 1식을 기준으로 7,000원을 적용하였다.

<표#2.4>복리후생비 집계표

(단위:원)

구분	1인당 일간 원가	인원	적용일수	연간금액
복리후생비	9,367	3.0명	298일/년	**8,374,098**

주) 1인당 복리후생비 : 피복비 + 급식비

<표#2.4.1>1인당 복리후생비 산출표

(단위:원)

비 목		1인당 연간	1인당 일간	산 출 기 초
합 계		**705,020**	**9,367**	
피복비	춘추복	125,400	421	·62,700원×2회/년
	하 복	83,600	281	·41,800원×2회/년
	작업화	58,400	196	·29,200원×2회/년
	방한복	79,200	266	·79,200원×1회/년
	방한모	33,000	111	·33,000원×1회/년
	방한화	27,500	92	·27,500원×1회/년
	우 의	17,000	57	·17,000원×1회/년
	안전모	9,240	31	·9,200원×1회/년
	장 화	26,400	89	·26,400원×1회/년
	안전조끼	13,200	44	·13,200원×1회/년
	절단방지용장갑	148,800	499	·3,100원×4회/월×12월/년
	마스크	58,080	195	·2,420원×2회/월×12월/년
	수 건	25,200	85	·1,050원×2회/월×12월/년
	소 계	**705,020**	**2,367**	
급 식 비			**7,000**	**중식대**

마. 유류비

❑ 수집운반작업에 직접 사용되는 차량의 주행 중 발생하는 연료소비량에 대한 것으로서, 표준품셈의 기계경비부문 운반장비(덤프트럭) 시간당 유류 소모량을 기준으로 산출하였다.

❑ 연료 단가는 원가산정 기준 시점의 한국석유공사 유가정보서비스(오피넷) 고시단가 중 인천 미추홀구 지역 주유소 평균가격을 적용하였다. 연간 유류비는 투입차량의 시간당 유류비에 1일 평균 운행시간 및 연간 작업일수, 장비대수를 곱하여 산정하였다.

<표#2.5>유류비 산출표

(단위:원)

차량번호	차량규격	시간당 유류비	1일평균 운행시간	연간 작업일수	연간금액
소 계					**16,028,491**
93오7000	1.0톤	2,419	6.67hr	298일	4,808,150
88머1411	1.5톤	4,032	6.67hr	298일	8,014,245
86어3901	2.5톤	1,613	6.67hr	298일	3,206,096

<표#2.5.1>시간당유류비 산출표

(단위:원)

차량규격	주 연 료(경유)			잡 품		시간당 유류비
	수 량	단 가	금 액	단 가	금 액	
1.0톤	1.16 ℓ	1,390.25	1,613	주연료의38%	제외	**1,613**
1.5톤	1.74 ℓ	1,390.25	2,419	주연료의38%	제외	**2,419**
2.5톤	2.90 ℓ	1,390.25	4,032	주연료의38%	제외	**4,032**

주) 1. 경유단가 : 한국석유공사 유가정보서비스(오피넷) 인천광역시 미추홀구 평균 공시가격
(2019년 5월 주유소 평균가격 : 1,390.25원/ ℓ)
2. 시간당유류비 : 잡품은 제외함

<표#2.5.2>차량 규격별 시간당 유류소모량 산출표

차량규격	주연료	잡 품	비 고
1.0톤	**1.16 ℓ**	**주연료의 38%**	**직선보간법 적용 산출**
1.5톤	**1.74 ℓ**	**주연료의 38%**	**직선보간법 적용 산출**
2.5톤	2.90 ℓ	주연료의 38%	표준품셈 덤프트럭

※ 직선보간법 적용식 (1.0톤) : $Y = Y1 - \frac{(X-X2)\times(Y1-Y2)}{X1-X2} = 0 - \frac{(1-0)\times(0-2.9)}{2.5-0.0} = 1.16\ \ell$

※ 직선보간법 적용식 (1.5톤) : $Y = Y1 - \frac{(X-X2)\times(Y1-Y2)}{X1-X2} = 0 - \frac{(1.5-0)\times(0-2.9)}{2.5-0.0} = 1.74\ \ell$

여기서, X:해당규격, X1:큰규격, X2:작은규격, Y:구하는값, Y1:작은규격수량, Y2:큰규격수량

바. 세금과공과

❑ 별도처리 및 가정용사업계 수거작업에 투입되는 차량과 직접 관련되어 부담하여야 할 자동차세, 차량보험료, 환경개선부담금 등의 세금 및 공과금을 말한다.

<표#2.6>세금과공과 산출표

(단위:원)

차량번호	계	차량보험료	자동차세	환경개선부담금	검사비
합 계	**5,608,020**	**4,162,590**	**123,970**	**1,042,960**	**278,500**
93오7000	2,047,100	1,497,000	45,600	406,500	98,000
88머1411	2,047,100	1,497,000	45,600	406,500	98,000
86어3901	1,513,820	1,168,590	32,770	229,960	82,500

주) 자료 : 관련업체 실적자료

사. 기타경비

❑ 기타 개별 산정이 어려운 여비·교통·통신비, 도서인쇄비, 지급수수료, 수도광열비, 전력비, 소모·사무용품비 등의 경비를 말한다.

<표#2.7>기타경비 산출표

(단위:원)

구 분	배부대상액	기타경비율	연간금액	비 고
기타경비	209,733,214	8.674%	**18,192,259**	

제5장 음식물류폐기물 처리비 산정

제5장 음식물류폐기물 처리비 산정

1. 재활용 방법별 산정기준

1) 처리비 산정 기준

❑ 음식물류폐기물의 재활용 방법은 많은 기술적 진보를 보이고 있으나 경제성이 확보된 방법은 그리 많지 않다. 현재 지방자치단체에서 수거하여 공공처리시설 및 민간처리시설에 위탁처리하는 방식은 크게 퇴비화와 사료화로 구분되고, 퇴비화는 호기성과 혐기성으로 분류되며, 사료화는 습식과 건식으로 분류된다.

❑ 지방자치단체에서 음식물류폐기물을 민간처리시설에 위탁하여 처리(재활용)할 경우 객관적인 비용산정 기준이 없어 환경부에서 2010년「음식물류폐기물 처리비용 산정 참고자료」를 마련하여 각 지자체에 통보, 각 지자체에서는 동 지침과 지역여건 등을 고려하여 적정 처리비용을 산출하도록 유도하고 있다.

❑ 동 지침 마련 이후 기간 경과에 따른 여건변화를 고려하여 현재 시점(2015년)에서의 기준비용 등 기초자료를 제공함으로써 각 자치단체에서 음식물류폐기물 처리비용 산정시 참고자료로 활용하도록 조치하였다.

❑ 따라서, 인천시 미추홀구에서 발생하는 음식물류폐기물의 민간 위탁처리에 소요되는 비용 산정은 1일 100톤 처리용량의 습식사료화 및 건식사료화 그리고 호기성퇴비화(50톤) 등 세가지 방법으로 분류하여 산정하였으며, 원가의 세부 산정방법은 <표5.1>에서와 같이 환경부에서 지자체에 통보한「음식물류폐기물 처리비용 산정 참고자료」를 기준으로 2019년 현재 분야별 물가지수를 반영하여 산정하였다.

❑ 다만, 직접 산출이 가능한 직접인건비 및 일용노무비 그리고 인건비성 경비인 인적보험료 등은 동 지침이 정한 기준에 따라 2019년도 단가 및 요율을 적용하여 직접 산출하였다.

<표5.1>음식물류폐기물 처리원가 구성항목

비 목				세 부 산 출 기 준
순원가	재료비	직접재료비	부자재구입비	1) 사료 : 수입물가지수 중 '옥수수' 변동지수 적용
				2) 퇴비 : 생산자물가지수 중 '목재및나무' 변동지수 적용
	노무비	직접노무비	정규직원	중소기업중앙회 "2018년도 제조부문 노임단가" 적용
		일용노무비	일용직원	대한건설협회 "2019년도 건설부문 노임단가" 적용
	경 비	전 력 비		생산자물가지수 중 "산업전력" 변동지수 적용
		수도광열비	연료비	생산자물가지수 중 "석유제품" 변동지수 적용
			용수비	생산자물가지수 중 "영업용수도" 변동지수 적용
		감가상각비		(사)한국음식물자원화협회 발표 처리 방식별 톤당단가 적용
		수리수선비		생산자물가지수 중 "컴퓨터수리비" 변동지수 적용
		시험검사비		환경부고시(제2015-200호, 2015.10.7) 단가 적용
		보 험 료		2019년도 요율적용 직접산정
		복리후생비		생산자물가지수 중 "의복" 변동지수 적용
		약 품 비	탈취제 등	생산자물가지수 중 "기초화학제품" 변동지수 적용
		폐기물처리비	폐수처리비	2013년부터 해양배출 금지, 육상처리 70,000원/톤 적용
			이물질처리비	일반 시중 소각비용 적용
		세금과공과	공공요금 등	생산자물가지수 중 "자동차보험료" 변동지수 적용
부대비용		일반관리비		(재료비+노무비+경비) × 10%
		이 윤		(노무비+경비+일반관리비) × 10%

주) 1. 2010년 환경부에서 각 지자체에 배부한 "음식물류폐기물 처리비용 산정 참고자료"는 2009년도 물가 기준이므로 2019년도 물가를 반영하여 산정

2. 지수변동은 통계청 '품목별 생산자물가지수(기본분류 또는 품목별)'를 기준
   - 같은 품목이 있는 경우는 같은 품목으로, 같은 품목이 없는 경우는 비슷한 품목 적용
   - 각 지수는 2015년 1월 기준 대비 2019년 5월 변동지수 적용
   - 지수변동분이 미미하거나 적용의 의미가 없는 경우는 '변동없음'으로 처리

3. 이물질처리비는 소각비용(213,000원/톤) 적용, 발생량은 반입량 대비 1~3%로 한다.
   - 소각비용은 방치폐기물 처리이행보증금 산출을 위한 폐기물의 종류별 처리단가(환경부 고시 제2016-27호. 2016.1.29 시행) 중 기타 소각대상 사업장일반폐기물 단가 적용

4. 폐수처리비 = 반입량 대비 일일 음폐수 발생량(톤) × 처리단가 × 연작업일수(300일)
   - 처리단가는 : 65,000원/톤 ~ 75,000원/톤(운반비, 부가세 포함)
   - 처리시설별 음폐수 발생비율
     ▶ 습식사료 : 음식물류폐기물 반입량의 30% ~ 40%
     ▶ 건식사료 : 음식물류폐기물 반입량의 40% ~ 65%
     ▶ 퇴 비 화 : 음식물류폐기물 반입량의 45% ~ 55%

2) 품목별 생산자물가 변동지수

❑ 음식물류폐기물 처리비 산정을 위한 2010년 1월대비 2019년 5월 생산자물가 변동지수는 평균 8.8% 상승한 1.088로 나타났다. 각 비목별로 살펴보면 <표5.2>에서와 같이 전력비가 하락한 반면 직접재료비인 옥수수, 목재및나무, 연료비, 용수비 등 대부분의 품목이 상승하였다.

<표5.2>품목별 생산자물가 변동지수

비 목		2010년 지수(A)	2019년 5월 지수(B)	변동지수(B/A)
직접재료비	옥수수	100	112.09	1.121
	목재및나무	100	109.17	1.092
전 력 비	산업전력	100	98.65	0.987
연 료 비	석유제품	100	123.22	1.232
용 수 비	영업용수도	100	106.23	1.062
수리수선비	컴퓨터수리	100	119.00	1.190
복리후생비	의 복	100	103.18	1.032
약 품 비	기초화학제품	100	102.30	1.023
세금과공과	자동차보험료	100	105.00	1.050
평균		**900**	**978.84**	**1.088**

주) 자료 : 한국은행 경제통계시스템

2. 비목별 산출내역

1) 처리방식별 노무비 산출

❑ 환경부의 음식물류폐기물 처리비용 산정 참고자료에 따라 노무비의 산정은 중소기업중앙회에서 조사 공표한 2019년도 제조부문 시중노임단가를 적용하여 산출하였으며, 처리방식은 습식 및 건식사료화시설(100톤/일), 호기성퇴비화시설(50톤/일) 로 구분하였다.

❑ 음식물 각 처리방식별 적정인원은 환경부의 자료를 기준으로 하였으며, 노무비 산정결과는 <표5.3>에서와 같이 습식사료화시설 613,262천원, 건식사료화시설 558,242천원, 호기성퇴비화시설 498,647천원 으로 각각 나타났다.

<표5.3>처리방식별 노무비 산정

(단위:원)

처리방식	구분	직책	노임적용기준	1인당인건비	적정인원	연간노무비
습식사료화 (100톤/일)	**계**				**11**	**613,261,981**
	소계				**9**	**500,482,203**
	직접노무비	소 장	안전관리사	62,817,645	1	62,817,645
		생산/운영	전기기사	66,150,799	1	66,150,799
		총무/경리	단순노무종사원	39,166,877	1	39,166,877
		중앙제어	전기정비공	50,838,084	1	50,838,084
		기계운전	기계기술공	58,224,972	2	116,449,944
		처리/운전	기계정비공	55,019,618	3	165,058,854
	일용노무비		**보통인부**	**56,389,889**	**2**	**112,779,778**
건식사료화 (100톤/일)	**계**				**10**	**558,242,363**
	소계				**8**	**445,462,585**
	직접노무비	소 장	안전관리사	62,817,645	1	62,817,645
		생산/운영	전기기사	66,150,799	1	66,150,799
		총무/경리	단순노무종사원	39,166,877	1	39,166,877
		중앙제어	전기정비공	50,838,084	1	50,838,084
		기계운전	기계기술공	58,224,972	2	116,449,944
		처리/운전	기계정비공	55,019,618	2	110,039,236
	일용노무비		**보통인부**	**56,389,889**	**2**	**112,779,778**
호기성퇴비화 (100톤/일)	**계**				**9**	**498,647,120**
	소계				**8**	**442,257,231**
	직접노무비	소 장	안전관리사	62,817,645	1	62,817,645
		생산/운영	전기기사	66,150,799	1	66,150,799
		총무/경리	단순노무종사원	39,166,877	1	39,166,877
		중앙제어	전기정비공	50,838,084	1	50,838,084
		기계운전	기계기술공	58,224,972	1	58,224,972
		처리/운전	기계정비공	55,019,618	3	165,058,854
	일용노무비		**보통인부**	**56,389,889**	**1**	**56,389,889**

주) 1. 연간노무비 : 1인당인건비 × 적정인원

2. 1인당인건비 : <표5.1.3.1>참조

3. 적정인원 : 환경부 고시 기준

<표5.3.1>직급별 인건비 산출내역

(단위:원)

비 목	안전관리사	전기기사	단순노무종사원	전기정비원	기계기술자
노임단가	**115,509**	**121,638**	**72,020**	**93,481**	**107,064**
1. 기 본 급	30,147,849	31,747,518	18,797,220	24,398,541	27,943,704
2. 상 여 금	10,049,283	10,582,506	6,265,740	8,132,847	9,314,568
3. 제 수 당	17,788,386	18,732,252	11,091,080	14,396,074	16,487,856
1)주휴수당	6,006,468	6,325,176	3,745,040	4,861,012	5,567,328
2)연차수당	1,732,635	1,824,570	1,080,300	1,402,215	1,605,960
3)연장근로	8,316,648	8,757,936	5,185,440	6,730,632	7,708,608
4)휴일근로	1,732,635	1,824,570	1,080,300	1,402,215	1,605,960
4. 퇴직중당금	4,832,127	5,088,523	3,012,837	3,910,622	4,478,844
연간인건비	**62,817,645**	**66,150,799**	**39,166,877**	**50,838,084**	**58,224,972**

비 목	기계정비원	보통인부(일용)	비 고
노임단가	**101,170**	**125,427**	
1. 기 본 급	26,405,370	32,736,447	
2. 상 여 금	8,801,790	10,912,149	
3. 제 수 당	15,580,180	8,403,609	
1)주휴수당	5,260,840	6,522,204	
2)연차수당	1,517,550	1,881,405	
3)연장근로	7,284,240	-	
4)휴일근로	1,517,550	-	
4. 퇴직중당금	4,232,278	4,337,684	
연간인건비	**55,019,618**	**56,389,889**	

주) 1. 기본급 일수 : 365일-52일(토·일요일) = 261일

2. 상여금 : 월기본급 × 400%

3. 주휴수당 : 노임단가(일당) × 52일/년(일요일)

4. 연차유급휴가수당 : 노임단가(일당) × 15일/년

5. 연장근로 : 노임단가(일당) × 150% × 48일/년(토요일)

6. 휴일근로 : 노임단가(일당) × 150% × 10일/년(공휴일)

2) 인적보험료 산출

❑ 인적보험료는 산업재해보상보험료, 국민연금보험료, 고용보험료, 국민건강보험료, 노인장기요양보험료, 임금채권보장보험료, 석면피해구제부담금 등으로 관계 법령에 의하여 의무적으로 가입이 요구되는 보험으로서 관계 법령에서 정한 요율 중 순수 사업주부담분을 적용하여 산정하였으며, 석면피해구제부담금은 상시근로자 20인 이상 사업장에 적용되므로 본 계산에서는 제외하였다.

<표5.4>인적보험료 산출표

(단위:원)

처리방식	비 목	배부대상액	보험요율	연간복리후생비
습식사료화 (100톤/일)	**계**			**58,108,213**
	1) 산업재해보상보험료	566,087,982	1.30%	7,359,144
	2) 국민연금보험료	566,087,982	4.50%	25,473,959
	3) 고용보험료	566,087,982	0.90%	5,094,792
	4) 국민건강보험료	566,087,982	3.23%	18,284,642
	5) 장기요양보험료	18,284,642	8.51%	1,556,023
	6) 임금채권보장보험료	566,087,982	0.06%	339,653
건식사료화 (100톤/일)	**계**			**52,894,956**
	1) 산업재해보상보험료	515,300,642	1.30%	6,698,908
	2) 국민연금보험료	515,300,642	4.50%	23,188,529
	3) 고용보험료	515,300,642	0.90%	4,637,706
	4) 국민건강보험료	515,300,642	3.23%	16,644,211
	5) 장기요양보험료	16,644,211	8.51%	1,416,422
	6) 임금채권보장보험료	515,300,642	0.06%	309,180
호기성퇴비화 (50톤/일)	**계**			**47,248,148**
	1) 산업재해보상보험료	460,289,649	1.30%	5,983,765
	2) 국민연금보험료	460,289,649	4.50%	20,713,034
	3) 고용보험료	460,289,649	0.90%	4,142,607
	4) 국민건강보험료	460,289,649	3.23%	14,867,356
	5) 장기요양보험료	14,867,356	8.51%	1,265,212
	6) 임금채권보장보험료	460,289,649	0.06%	276,174

주) 1. 연간복리후생비 : 배부대상액 × 보험요율

2. 배부대상액 : 산출노무비(연간총급여액 - 퇴직급여충당금)

3) 직접산정이 곤란한 경비 산정

❑ 음식물류폐기물의 처리비용 산정에 있어서 전문업체의 실적자료의 확보가 곤란하여 직접 산출이 어려운 경비항목은 (사)한국음식물자원화협회에서 공인된 원가계산기관에 의뢰하여 처리비용을 산정 고시하는 자료를 참고로 하여 당해 일처리능력 100톤 규모의 시설에 적용하여 산정하였다.

❑ 각 항목별 비용의 산정은 자원화협회에서 공표한 비목별 연간원가에 처리량을 나누어 ton당 처리단가를 산정하여 여기에 당해 처리시설의 연간 처리량을 곱한 값이다.

<표5.5>직접산출이 곤란한 경비의 산정

(단위:원)

비 목	습식사료화		건식사료화		호기성퇴비화	
	톤당단가	금 액	톤당단가	금 액	톤당단가	금 액
직접재료비					12,346	185,190,000
전 력 비	1,789	53,670,000	3,321	99,630,000	4,846	72,690,000
수도광열비	1,009	30,270,000	2,692	80,760,000	7,852	117,780,000
감가상각비	2,134	64,020,000	11,180	335,400,000	11,337	170,055,000
수리수선비	1,557	46,710,000	5,552	166,560,000	235	3,525,000
복리후생비	365	10,950,000	253	7,590,000	775	11,625,000
약 품 비			148	4,440,000	1,570	23,550,000
폐기물처리비	68,677	2,060,310,000	65,133	1,953,990,000	23,885	358,275,000
폐기물처분부담금	9,193	275,790,000	10,407	312,210,000		
세금과공과	2,961	88,830,000	250	7,500,000	1,492	22,380,000

주) 1. 금액 : 톤당단가 × 연간처리량(100톤/일×300일/년 = 30,000톤/년)

2. 톤당단가 : 각 처리방법별 2019년도 비목별 고시원가 ÷ 연간 처리량

- 연간 처리량 : 습식사료화시설(30,149톤/년), 건식사료화시설(40,071톤/년)
호기성퇴비화시설(15,283톤/년)

3. 음식물류폐기물 처리방식별 처리비 산정

❑ 음식물류폐기물을 일 100톤 규모를 기준으로 각 처리방식별(습식사료화, 건식사료화, 호기성퇴비화) 처리시설의 연간 운영비와 ton당 처리비는 아래의 <표5.6>과 같다.

<표5.6>음식물류폐기물 처리비 원가계산서

(단위:원)

구 분			습식사료화 (일 100톤)	건식사료화 (일 100톤)	호기성퇴비화 (일 50톤)	비고
순처리원가	재료비	직접재료비			185,190,000	기준단가
		간접재료비				
		작업설부산물				
		소 계			185,190,000	
	노무비	직접노무비	500,482,203	445,462,585	442,257,231	직접산출
		일용노무비	112,779,778	112,779,778	56,389,889	직접산출
		소 계	613,261,981	558,242,363	498,647,120	
	경비	전 력 비	53,670,000	99,630,000	72,690,000	기준단가
		수도광열비	30,270,000	80,760,000	117,780,000	기준단가
		감가상각비	64,020,000	335,400,000	170,055,000	기준단가
		수리수선비	46,710,000	166,560,000	3,525,000	기준단가
		시험검사비	1,299,000	1,299,000	2,241,000	고시단가
		인적보험료	58,108,213	52,894,956	47,248,148	직접산출
		복리후생비	10,950,000	7,590,000	11,625,000	기준단가
		약 품 비		4,440,000	23,550,000	기준단가
		폐기물처리비	2,060,310,000	1,953,990,000	358,275,000	기준단가
		폐기물처분부담금	275,790,000	312,210,000		기준단가
		세금과공과	88,830,000	7,500,000	22,380,000	기준단가
		소 계	2,689,957,213	3,022,273,956	829,369,148	
	순처리원가		3,303,219,194	3,580,516,319	1,513,206,268	재+노+경
일반관리비(10%)			330,321,919	358,051,632	151,320,627	순×10%
이 윤(10%)			363,354,111	393,856,795	147,933,690	(노+경+일)×10%
연간 총 원가			**3,996,895,224**	**4,332,424,746**	**1,812,460,585**	
단위당 원가	**연간처리량**		30,000	30,000	15,000	
	톤당단가		**133,230**	**144,414**	**120,831**	

제6장 재활용선별장 처리비 산정

제1절 민간 재활용선별장 현황

제2절 적정 처리단가 산정

제3절 재활용품 수송단가 산정

제6장 재활용선별장 처리비 산정

제1절 민간 재활용선별장 현황

1. 미추홀구 재활용품 처리현황

❑ 매주 화요일과 목요일에 수거가 이루어지는 재활용품은 인근 남동구에 위치한 민간 재활용 처리업체로 운송하여 처리업체에서 선별 후 유가품은 각 수요처에 유상 판매되고 잔재쓰레기는 소각 또는 매립처리되고 있다.

2. 재활용선별업체 주요현황

1) 보유시설 및 장비 현황

❑ 재활용선별작업에 소요되는 시설은 자석마그네트, 자동선별기, 압축기, 계근대 등이 있으며, 장비는 암롤차량, 집게차,로더, 지게차 등 총 17대가 있다.

<표6.1.1>보유시설 및 장비 현황

구 분		규격	수량	구입년도	구입가격
시설현황	자석마그네트		8대		89,890,000
	자동선별기	10마력	1식		250,000,000
	압 축 기	100마력	1식	2013년	300,000,000
		50마력	2식		80,000,000
	성형기(압출)		3식		759,918,182
	로이스트		1식		73,070,000
	분 쇄 기		5식	2010년	540,681,256
	계 근 대	50ton	1식	2009년	20,000,000

<표6.1.1>계 속

구 분		규격	수량	구입년도	구입가격
장비현황	집 게 차	5ton	4대	2013년 등	365,360,455
	암롤트럭	5ton	1대	2009년	36,074,440
		24ton	1대	2019년	
	카고트럭	2.5ton	1대	2013년	21,004,000
	로더		1대	2004년	94,363,900
	로더(임대)	3.2㎥/2.3㎥	2대		
	지 게 차	4.3ton	1대	2013년	10,344,000
	지게차(임대)	4.5톤/3.5톤/3톤	4대		
	굴삭기		2대	2013년	81,534,000

2) 운영인원 현황

❑ 재활용선별장의 현행 종사인원은 총 81명으로 관리직 3명, 장비운전팀 13명, 선별작업팀 65명으로 각각 구성되어 운영되고 있다.

<표6.1.2>업무분장별 인원 배치현황

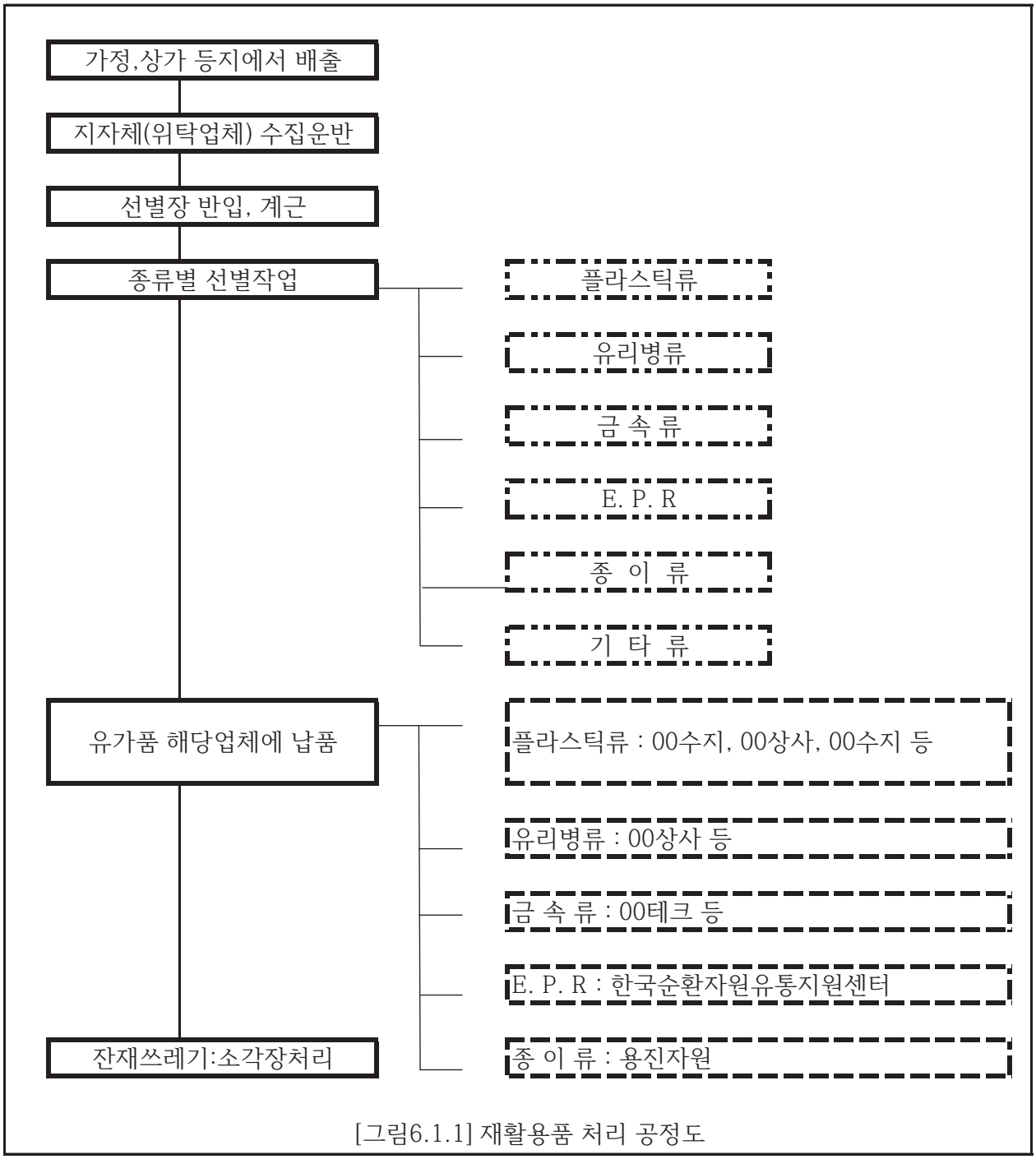
(단위:명)

구 분		내 용	인원
관리팀	공무관리	선별장 공무관리, 현장관리	2
	경리사무	경리/서무/회계 등	1
	소 계		**3**
장비운전팀	집게차	정리, 상하차	4
	스키로더	투입 및 잔재물 처리	1
	압롤차량	선별품, 잔재쓰레기 운송	4
	지게차	정리, 이동, 상하차	4
	소 계		**13**
선별작업팀	플라스틱류	PE,PP,PET,PC,ABS,야쿠르트,아크릴,PVC 등 플라스틱 선별	11
	유리병류	파병(백색,갈색,녹색),공병,박카스(드링크류)등 유리병류 선별	5
	금 속 류	철캔,고철,비철(알루미늄,스텐),피선(전기선),모터 등 금속류 선별	2
	E.P.R	비닐,필름,포장재류 등 EPR 분류작업	38
	종 이 류	파지,신문지 등 종이류 분류	4
	기 타 류	장판,고무파통,기타복합재질 등 분류작업	5
	소 계		**65**
합 계			**81**

주) 관리팀 인원은 순수 재활용처리 담당만 적용, 고형폐기물 연료생산 종사원 제외

3. 품목별 처리공정도

❑ 가정이나 상가 등지에서 배출된 재활용품은 청소대행업체에서 수거를 한 후 선별장으로 반입, 계근, 하차과정을 거친 후 종류별로 선별작업을 거쳐 선별품은 관련 처리업체로, 잔재쓰레기는 수도권매립지, 청라소각장으로 처리된다.



[그림6.1.1] 재활용품 처리 공정도

4. 재활용품 반입 및 처리현황

1) 연간 반입량 현황

❑ 민간선별장으로 반입되는 재활용품은 총 27,847톤, 미추홀구 등 3개의 지자체가 22,875톤으로 전체의 82.1%로 처리량이 많으며, 민간에서 반입되는 량은 4,972톤, 전체의 17.9%를 차지하고 있는 것으로 나타났다.

<표6.1.3>연간 반입량 현황

(단위:ton)

구분	합 계	지 자 체					민간
		소계	남동구	연수구	미추홀구	동구	
반입량	**27,847**	**22,875**	7,014	1,865	**12,857**	1,139	**4,972**
구성비(%)	**100**	**82.15**	25.19	6.70	**46.17**	4.09	**17.85**

2) 선별량 및 선별률 현황

❑ 미추홀구를 비롯한 3개구의 연간 처리량(판매량)을 살펴보면 총 13,550톤으로 선별률은 평균 59.2%이다. 구별 선별률은 연수구가 62.0% 로 가장 높고, 동구가 54.1%로 가장 낮다. 미추홀구는 58.5%로서 타 구 평균보다 낮은 선별률을 보이고 있는 것으로 나타났다.

<표6.1.4>연간 처리량 현황

구 분	처리량(톤)	선별률(%)	비 고
계	**13,550**	**59.2**	
남동구	4,251	60.6	
연수구	1,156	62.0	
미추홀구	**7,527**	**58.5**	
동구	616	54.1	

5. 재활용품 잔재쓰레기 축소방안

가. 재활용전용차량 구비

❑ 재활용 수거작업에 생활쓰레기 압축(착)차량을 투입하기 때문에 재활용품의 가치가 떨어지고 잔재쓰레기가 많이 발생하게 된다. 따라서 재활용품 전용수거차량인 2.5톤 카고트럭을 투입하면 재활용품 본연의 형태가 유지되어 재활용률은 높아지고 자연적으로 잔재쓰레기는 감축될 것이다. 또한 잔재쓰레기 처리비용도 동시에 줄어드는 효과가 발생할 것이다.

나. 재활용선별업체 잔재쓰레기 감축에 따른 인센티브(성과급 등) 부여

❑ 현행 민간위탁으로 처리하고 있는 재활용품에 대해 잔재쓰레기 45%이내까지는 미추홀구에서 부담하고 있는데 관련 선별업체의 노력에 의해 선별률이 높아질 경우 이에대해 성과급 등 인센티브를 부여하는 방안도 고려해 볼 수 있다

다. 배출단계에서의 분리배출 홍보 및 관리강화

❑ 무엇보다 중요한 것은 배출단계에서부터 분리배출하는 것이다. 미추홀구 자원순환과 뿐만이 아니라 관련 청소업체에서 지속적인 홍보와 관리를 하여야 할 것이다.

6. 필름 포장재류의 유가 처리방법

❑ 환경부에서는 필름류 포장재를 2004년부터 분리 재활용하도록 법률제정을 하였지만 일반쓰레기 봉투속에는 여전히 40~80%정도가 재활용 가능한 필름류 포장재라고 한다. 필름류 포장재는 재활용하면 산업용, 발전용으로 유용하게 사용된다.

❑ 과자봉지, 라면봉지, 음식물류 포장 등의 필름류는 분리하여 배출하면 쓰레기량이 대폭 감소하게 되고 처리비용도 줄어들게 된다. 필름류 재활용률이 증가하기 위해서는 주민의 협조가 절대적으로 필요하다. 또한 구에서는 주민이 분리배출이 될 수 있도록 정책적인 유도가 이루어져야 한다. 분리배출이 잘될 수 있도록 필름류 전용 분리대를 설치하거나 각종 세금고지서에 홍보문구를 삽입하는 것도 좋은 방안이라 할 수 있다. 그리고 재활용전용봉투(20ℓ)를 제작하여 재활용률이 떨어지는 단독주택지역, 연립 , 다세대, 원룸단지 등에 무상배부하는 것도 고려할 수 있다.

❑ 필름류 재활용률 높이는 방안
- 주택가에 재활용 수거대 거점 배치
- 폐비닐 전용봉투(20ℓ) 제작, 주택가 무상지원
- 재활용 보상금제 실시
- 홍보활동(각종 고지서 활용)

❑ 1차 분리배출이 안정화 되면 수거단계에서 타 물질과 혼합이 되지 않도록 재활용전용차량으로 수거가 되어야 한다. 재활용 본연의 가치를 떨어뜨리지 않는 것이 가장 중요하며 일정 물량이 확보되면 관련협회나 재활용처리업체로의 유상판매는 원활한 것으로 사료된다.

❑ 지자체 운영사례(강원도 동해시)
- 필름류 보관시설 설치(사업비 7,100만원)
- 재활용품 수거량이 전년도 대비 44.8% 증가, 생활쓰레기 15.4% 감소효과
- 향후 필름류 처리시설도 설치계획

❑ 필름류 포장재가 수집운반단계에서 분리수거가 잘 이루어져 유가처리되기 위해서는 중간처리단계인 재활용선별장에서 선별이 잘되어져야 한다. 하지만 민간 재활용선별장에서 필름류는 큰 비중을 차지하지 못하기 때문에 제대로 선별되지 못하고 잡쓰레기화되는 경우가 많다. 유가품이 선별되지 못하면 자원의 재활용이라는 취지가 무색해지고 잡쓰레기 처리비용 또한 증가하는 결과를 초래한다.

❑ 따라서 필름류 포장재의 선별률을 높여 유가처리하기 위해서는 재활용선별장내 별도의 필름류 보관시설을 설치하거나 필름류 선별률 향상에 따른 인센티브 등을 제공하는 방법을 강구하여야 할 것이다.

제2절 적정 처리단가 산정

1. 재활용선별장 적정 처리단가

❑ 재활용선별장의 연간 전체 운영비는 5,923,599천원, 톤당 처리단가는 157,963원이 적정한 것으로 나타났으며, 이를 기준으로 미추홀구 반입량을 적용하면 미추홀구의 적정 톤당 처리단가는 105,273원이다.

<표6.2.1>재활용선별장 연간 총괄원가계산서

(단위:원)

구 분		연간금액	구성비	비 고
노무비(A)	직접노무비	2,954,815,290	49.9%	
	간접노무비	107,630,792	1.8%	
	소 계	3,062,446,082	51.7%	
경비(B)	복리후생비	459,548,141	7.8%	
	유 류 비	115,785,081	2.0%	
	차량유지관리비	31,340,880	0.5%	
	세금과공과금	2,826,870	0.1%	
	잔재물처리비	512,904,024	8.7%	
	기 타 경 비	265,636,573	4.5%	
	소 계	1,388,041,569	23.4%	
순 원 가(C)		4,450,487,651	75.1%	A + B
일반관리비(D)		445,048,765	7.5%	C × 10%
이 윤(E)		489,553,642	8.3%	(A + B + D) × 10%
총 원 가(F)		5,385,090,058	90.9%	C + D + E
부가가치세(G)		538,509,006	9.1%	F × 10%
연간총운영원가(H)		**5,923,599,063**	**100%**	**F + G**
연간처리량(톤)		37,500		연간처리가능량
톤당 처리단가		157,963		총원가 ÷ 처리량
미추홀구 반입량 처리원가		**2,030,930,291**		**톤당원가×반입량**
재활용품 판매금액		**677,430,000**		**2018년도 연간 판매액 추정**
판매대금 공제금액		**1,353,500,291**		
톤당처리원가		**105,273**		

2. 원가구성 요소별 세부산출내역

1) 노무비의 산정

❑ 재활용선별장의 선별, 부대작업에 직접 종사하는 자의 인건비인 직접노무비와 현장작업에 대한 지원, 보조 등 관리하는 자의 간접노무비로 구분하여 산정하였다.

가. 직접노무비

❑ 현장작업에 직접 종사하는 자의 인건비로서 "2019년도 상반기 제조부문 시중노임단가(중소기업중앙회 발표)"를 기준으로 선별원, 장비운전원, 부대작업원 등의 연간 1인당 인건비에 투입인원수를 곱하여 산정하였다.

<표#1.1>직접노무비 산정표

(단위:원)

구 분	직 종	1인당 연간노무비	인원수	연간금액
장비운전팀	작업반장	53,593,659	1	53,593,659
	장비운전원	43,458,523	12	521,502,276
선별작업팀	작업반장	53,593,659	1	53,593,659
	단순노무종사원	36,345,714	64	2,326,125,696
소 계			**78**	**2,954,815,290**

나. 간접노무비

❑ 현장작업에 직접 종사하지는 않으나 원활한 작업을 위하여 보조 지원하는 자의 급여로 근로기준법상의 각종 제수당 및 상여금, 퇴직급여충당금의 합계액으로 연간 간접노무비를 산정하였다. 경리사무원은 일반관리비성 항목으로 본 인건비에서는 제외하였다.

<표#1.2>간접노무비 산정표

(단위:원)

구 분	직 종	1인당 연간노무비	인원수	연간금액
공무관리	안전관리자	53,815,396	2	107,630,792
경리사무원	-	-	1	-
소 계			**3**	**107,630,792**

<표#1.3>직종별 1인당 연간노무비

(단위:원)

구 분		작업반장	특수차운전원	단순노무종사원	안전관리자
기본급	일간	115,049	93,292	78,023	115,525
	연간	30,027,789	24,349,212	20,364,003	30,152,025
상 여 금		10,009,263	8,116,404	6,788,001	10,050,675
주휴수당		5,982,548	4,851,184	4,057,196	6,007,300
휴일근로수당		1,725,735	1,399,380	1,170,345	1,732,875
연차휴가수당		1,725,735	1,399,380	1,170,345	1,732,875
퇴직급여충당금		4,122,589	3,342,963	2,795,824	4,139,646
연간총급여액		**53,593,659**	**43,458,523**	**36,345,714**	**53,815,396**

주) 1. 인건비 적용기준 : 2019년도 상반기 제조부문 시중노임 단가(조사·공표:중소기업중앙회)

2. 연간 기본급 : 일급×261일(365일 - 104일)

3. 상여금 : (기본급÷12개월)×400%

4. 주휴수당 : 52일(일요일)

5. 휴일근무수당 : 적용일수(10일)×1.5

6. 연차휴가수당 : 일급 × 15일/년

7. 퇴직급여충당금 : (기본급+상여금+제수당)÷12개월

2) 경비의 산정

❑ 재활용선별장의 운영에 소요되는 순경비로 법정보험료, 급식비, 피복비 등의 복리후생비와 현장작업에 직접 투입되는 장비 및 차량의 유류비, 차량유지관리비, 그리고 차량보험료, 자동차세, 검사비, 환경개선부담금 등의 세금과공과금, 잔재물처리비, 기타경비로 각각 구분하여 산정하였다.

가. 복리후생비

❑ 복리후생비는 인건비성 경비로 법정보험료와 급식비, 피복비 항목을 적용하였으며 인적보험료(산재보험료, 국민연금, 건강보험료, 노인장기요양보험료, 고용보험료, 임금채권보장보험, 석면피해구제부담금)는 관련법률의 적용률을 기준으로 하였고, 현장 종사원의 급식비와 피복비는 시중 적정단가에 적정인원을 승하여 산정하였다.

<표#2.1>복리후생비 집계표

(단위:원)

구 분	연간금액	비 고
인적보험료	290,259,761	<표#2.1.1> 참조
급 식 비	147,987,000	<표#2.1.2> 참조
피 복 비	21,301,380	<표#2.1.3> 참조
소 계	**459,548,141**	

(가) 인적보험료

❑ 인적보험료는 인건비성 경비로서 산재보험, 국민연금, 건강보험, 노인장기요양보험, 고용보험, 임금채권보장보험 등으로 관련법규에 의한 보험료 요율을 적용 산출하였으며, 근로자부담분을 제외한 순수 사업장 부담분만을 계산하였다.

❑ 각 보험종류별 법적근거 및 적용율은 아래와 같다.

- 산재보험료 : 산업재해보상보험요율표(고용노동부 고시 제2018-90호, 2018.12.31)에 의하여 재활용 선별장 처리업에 가장 유사한 "건물종합관리,위생 및 유사서비스업"의 보험요율인 13/1,000을 적용 산출함
- 국민연금 : 국민연금법에 의하여 총 국민연금보험률 중 사업장 부담분인 4.5%를 적용함
- 건강보험료 : 총괄 건강보험료 6.46% 중 사업장 부담분인 3.23%를 적용함
- 노인장기요양보험 : 건강보험료의 8.51%을 적용함
- 고용보험료 : 고용보험법에 의하여 실업급여(공동부담) 1.3% 중 사용자부담분 0.65%, 개발고용안정산업, 직업능력개발사업(사용자부담) 0.25%(150인 미만사업장) 등 총 보험요율 0.9% 적용함
- 임금채권보장보험료 : 퇴직한 근로자가 기업의 도산으로 인하여 임금 등을 지급받지 못한 경우 임금채권보장기금에서 사업주를 대신해 일정범위의 체불임금 등을 지급함으로써 근로자의 기본적인 생활안정을 도모하는 보험으로 임금채권보장보험법에 의거 임금총액의 0.06%[고용노동부고시 제2018-79호(2018.12.11)]를 적용하여 산정함
- 석면피해구제부담금 : 석면피해구제법 제31조에서 규정하고 있으며, 2015년도 석면피해구제분담금률(환경부고시 제2018-225호, 2018.12.26)에 의한 사업주 부담률은 10만분의 3(0.003%)이다.(종사원 20인 미만 시 제외)

<표#2.1.1>인적보험료 산정표

(단위:원)

구 분	배부대상액	적용률(%)	연간금액	비 고
산재보험료	2,826,873,320	1.3	36,749,353	
국민연금		4.5	127,209,299	
건강보험료		3.23	91,308,008	
노인장기요양보험	91,308,008	8.51	7,770,311	건강보험료×요율
고용보험료	2,826,873,320	0.9	25,441,860	
임금채권보장보험		0.06	1,696,124	
석면피해구제부담금		0.003	84,806	
소 계			**290,259,761**	

(나) 급 식 비

❑ 급식비는 종사원 인원에 적정 시중단가를 적용하여 산정하였다.

<표#2.1.2> 급식비 산정표

(단위:원)

구 분	인 원	단 가	연간지급회수	연간금액	비 고
급식비	81	7,000	261	**147,987,000**	

(다) 피 복 비

❑ 피복비는 종사원 인원에 적정 시중단가를 적용하여 산정하였다.

<표#2.1.3> 피복비 산정표

(단위:원)

구 분	인원	연간지급회수	단 가	연간금액	비 고
작업복	81	2	62,700	10,157,400	
방한복	81	1	79,200	6,415,200	
안전화	81	2	20,350	3,296,700	
장 갑	81	104	170	1,432,080	2회/주×52주
소 계				**21,301,380**	

나. 유류비

❑ 집게차, 스키로더, 지게차, 압축차량 등의 운행에 소요되는 유류비용으로 경제속도를 기준으로 한 연비(km/ℓ)를 적용 산정하기 어려워 정부표준품셈상의 유사기종의 유류 소모량을 기준으로 하였으며 각 장비별 1일 유류비에 연간 작업일수와 적용대수를 승하여 산정하였다.

<표#2.2> 유류비 산정표

(단위:원)

구 분	일간 유류비	연간운행일수	적용대수	연간금액	비 고
집게차(5톤)	35,450	261	4	37,009,800	
암롤트럭(5톤)	33,368	261	1	8,709,048	
카고트럭(2.5톤)	16,128	261	1	4,209,408	
로더(2.3㎥)	92,450	261	1	24,129,450	
지게차(4.3톤)	39,620	261	2	20,681,640	
굴삭기	80,635	261	1	21,045,735	
소 계			**10**	**115,785,081**	

<표#2.2.1>일간 유류비 산정

(단위:원)

구 분	수량(ℓ)	단 가	시간당유류비	1일평균 작업시간	일간 유류비
집게차(5톤)	5.1	1,390.25	7,090	5	35,450
암롤트럭(5톤)	6.0	1,390.25	8,342	4	33,368
카고트럭(2.5톤)	2.9	1,390.25	4,032	4	16,128
로더(2.3㎥)	13.3	1,390.25	18,490	5	92,450
지게차(4.3톤)	5.7	1,390.25	7,924	5	39,620
굴삭기	11.6	1,390.25	16,127	5	80,635

주) 1. 각 장비별 수량은 2019년 건설표준품셈 기준

2. 경유단가 : 한국석유공사 유가정보서비스(오피넷) 인천광역시 미추홀구 평균 공시가격
(2019년 5월 주유소 평균가격 : 1,390.25원/ℓ)

3. 시간당유류비 : 잡품은 제외함

다. 차량유지관리비

❑ 각 차량별로 소요비용을 산정하기 곤란하고 차량의 노후정도에 따라 소요비용의 편차가 심하기 때문에 정부표준품셈상의 유사기종을 기준으로 산정하였다.

<표#2.3> 차량유지관리비 산정표

(단위:원)

구 분	1일 유지관리비	연간운행일수	적용대수	연간금액	비고
집게차(5톤)	16,304	261	4	17,021,376	
암롤트럭(5톤)	15,397	261	1	4,018,617	
카고트럭(2.5톤)	8,965	261	1	2,339,865	
로더(2.3㎥)	14,268	261	1	3,723,948	
지게차(4.3톤)	983	261	2	513,126	
굴삭기	14,268	261	1	3,723,948	
소 계			**10**	**31,340,880**	

<표#2.3.1>1일 차량유지관리비 산정

(단위:원)

구 분	구입가격	시간당계수(10^{-7})	1일평균작업시간	1일 유지관리비
집게차(5톤)	91,340,000	357	5	16,304
암롤트럭(5톤)	36,074,440	1,067	4	15,397
카고트럭(2.5톤)	21,004,000	1,067	4	8,965
로더(2.3㎥)	94,363,900	700	5	33,027
지게차(4.3톤)	10,344,000	190	5	983
굴삭기	40,767,000	700	5	14,268

주) 차량가격은 관련업체의 실제 구입가격을 기준으로 함

<표#2.3.2>시간당 정비비계수 산정

(단위:원)

구 분	내용시간	연간표준 가동시간	시 간 당 계 수(10^{-7})			시간당 정비비
			상각비	정비비	관리비	
집게차(5톤)	7,000	1,000	-	357	-	357
트럭5톤이하	7,500	1,400	-	1,067	-	1,067
로더(2.3㎥)	10,000	1,400	-	700	-	700
지게차(4.3톤)	10,500	1,500	-	190	-	190
굴삭기	10,000	1,400	-	700	-	700

주) 2019년 건설표준품셈 기준

라. 세금과공과금

❑ 차량의 운행에 따른 각종 공과금으로 보험료, 자동차세, 환경개선부담금 및 정기검사비의 합계액으로 각 차량별 평균 납입액을 기준으로 산출하였다.

<표#2.4>세금과공과금 산출표

(단위:원)

비 목	계	암롤트럭(2.5톤)	암롤트럭(5톤)	비고
책임보험료	414,680	204,220	210,460	
종합보험료	936,550	366,960	569,590	
계속검사료	170,000	85,000	85,000	
자동차세	380,620	190,310	190,310	
환경개선부담금	925,020	462,510	462,510	
소 계	**2,826,870**	**1,309,000**	**1,517,870**	

마. 잔재물처리비

❑ 잔재물 처리비는 재활용품을 선별하는 과정에서 발생하는 폐기물을 처리하는 비용으로 처리업체에서 제시한 2018년 실제 처리금액을 적용하여 산정하였다.

<표#2.5>잔재물처리비 산정표

(단위:ton, 원)

구분	계	남동구	연수구	미추홀구	동구
처리량	9,324.68	2,762.85	709.14	5,329.71	522.98
처리금액	512,904,024	151,970,564	39,006,246	293,160,699	28,766,515

주) 처리단가는 송도소각장 2018년 처리단가(55,005원/톤) 인상분 적용함

바. 기타경비

❑ 기타 개별 산정이 어려운 전력비, 여비·교통·통신비, 도서인쇄비, 지급수수료, 수도광열비, 소모·사무용품비 등의 경비를 말한다.

<표#2.6>기타경비 산출표

(단위:원)

비 목	배부대상액	기타경비율	연간금액	비 고
기타경비	3,062,446,082	8.674%	**265,636,573**	

주) 1. 배부대상액 : 산출노무비

2. 연간 기타경비 : 배부대상액×기타경비율

<표#2.6.1>기타경비율 산출표

비 목	배 부 율			계	평 균
	산업설비	5~30억	7~12개월		
합 계					**8.674%**
전 력 비	0.209%	0.154%	0.184%	0.547%	0.182%
수도광열비	1.042%	0.215%	0.268%	1.525%	0.508%
복리후생비	2.829%	1.646%	1.717%	6.192%	직접산출
소모·사무용품비	1.299%	1.805%	1.871%	4.975%	1.658%
여비·교통·통신비	0.532%	0.399%	0.339%	1.270%	0.423%
세금과공과	0.326%	0.452%	0.560%	1.338%	직접산출
도서인쇄비	0.108%	0.060%	0.045%	0.213%	0.071%
지급수수료	12.280%	2.373%	2.842%	17.495%	5.832%

주) 대한건설협회 공표 '2017년도 완성공사 원가 통계(경비율)'

3. 적용차량 구분에 따른 운영비 산정

❑ 수거차량 형태에 따른 재활용선별장 재활용선별장 처리단가 산정결과 현행 5톤 압축차량 이용 시 105,273원, 2.5톤 전용차량 이용 시 88,363원이다.

<표6.2.2>수거차량 형태에 따른 재활용선별장 연간 총괄원가계산서

(단위:원)

구 분		차량운영 형태별 원가		구성비(%)	비 고
		압축진개차량(5톤)	전용차량(2.5톤)		
노무비(A)	직접노무비	2,954,815,290	2,954,815,290	49.9	
	간접노무비	107,630,792	107,630,792	1.8	
	소 계	3,062,446,082	3,062,446,082	51.7	
경비(B)	복리후생비	459,548,141	459,548,141	7.8	
	유 류 비	115,785,081	115,785,081	2.0	
	차량유지관리비	31,340,880	31,340,880	0.5	
	세금과공과금	2,826,870	2,826,870	0.1	
	잔재물처리비	512,904,024	333,387,616	8.7	
	기 타 경 비	265,636,573	265,636,573	4.5	
	소 계	1,388,041,569	1,208,525,161	23.4	
순 원 가 (C)		4,450,487,651	4,270,971,243	75.1	A + B
일 반 관 리 비 (D)		445,048,765	427,097,124	7.5	C × 10%
이 윤 (E)		489,553,642	469,806,837	8.3	(A + B + D) × 10%
총 원 가 (F)		5,385,090,058	5,167,875,204	90.9	C + D + E
부 가 가 치 세 (G)		538,509,006	516,787,520	9.1	F × 10%
연 간 총 원 가 (H)		**5,923,599,063**	**5,684,662,724**	**100.0**	**F + G**
연간처리량(톤)		37,500	37,500		연간처리가능량
톤당 처리단가		157,963	151,591		총원가 ÷ 처리량
l추홀구 반입량 처리원가		**2,030,930,291**	**1,949,005,487**		**톤당원가×반입량**
재활용품 판매금액		**677,430,000**	**812,916,000**		
판매대금 공제금액		**1,353,500,291**	**1,136,089,487**		
톤당처리원가		**105,273**	**88,363**		

제3절 재활용품 수송단가 산정

❑ 본 절에서는 재활용품 수집·운반 후 재활용선별장까지의 거리별(10km당) 수송단가와 재활용선별 후 잔재쓰레기(총 반입량의 45% 이하)를 재활용품 수집·운반업체가 최종처리장(수도권매립지, 송도소각장)까지 수송하는데 소요되는 ton당 수송단가를 산정한 것으로 1회당 적정 수송량과 회당 수송 시 소요되는 비용을 기준으로 산정하였다.

1. 재활용선별장까지의 수송여건 분석

❑ 주택 및 상가지역 등지에서 재활용품 수거 후 재활용선별장까지의 수송여건을 고려하여 기준거리에 따른 적정 소요시간을 산정하였다.

<표6.3.1>단위거리당 수송시간 분석

구분	적재 및 적하 대기시간	왕복수송시간(분)			총소요시간	총시간계수
		왕복거리 (km)	평균속도 (km/hr)	수송시간		
10km 기준	60분	10	40	15분	75분	1.25hr

2. 재활용품 선별후 잔재쓰레기 처리 수송여건 분석

❑ 재활용품 선별작업 후 발생되는 잔재쓰레기를 민간 재활용선별장에서 처리장별(수도권매립지, 청라소각장)로 각각 구분하여 수송거리 및 소요시간을 산정하였다.

<표6.3.2>잔재쓰레기 최종처리장별 수송여건 분석

구분	적재 및 적하 대기시간	왕복수송시간(분)			총소요시간	총시간계수
		왕복거리 (km)	평균속도 (km/hr)	수송시간		
수도권매립지	60분	78.8	50	95분	155분	2.58hr
송도소각장	60분	24.2	50	29분	89분	1.48hr

주) 현행 재활용처리업체 기준

3. 재활용 선별장 거리별 수송원가 산정

❑ 재활용품 수거 후 선별장까지의 거리별(10km당) 수송단가를 산정하였으며, 각 거리별 수송여건은 동일하다는 조건하에서 비용을 산정하였다.

<표6.3.3>재활용품 수송 거리별 ton당 단가 총괄원가계산서

(단위:원/ton)

비목 \ 구분			수송 거리별 TON당 단가 산정결과		
			10KM	20KM	30KM
순원가	노무비(A)	직접노무비	12,644	25,288	37,932
		간접노무비	1,441	2,882	4,323
		소 계	14,085	28,170	42,255
	경비(B)	감가상각비	5,524	11,048	16,572
		차량정비비	8,713	17,426	26,139
		인적보험료	1,199	2,398	3,597
		유 류 비	6,952	13,904	20,856
		세금과공과금	713	1,426	2,139
		기 타 경 비	815	1,630	2,445
		소 계	23,916	47,832	71,748
	순 원 가 (C)		38,001	76,002	114,003
일반관리비(D) {C×10%}			3,800	7,600	11,400
이 윤(E) {(A+B+D)×10%)			4,180	8,360	12,540
총원가(F) (C+D+E)			**45,981**	**91,962**	**137,943**

4. 잔재쓰레기 처리장별 수송단가 산정

❑ 재활용선별 후 발생되는 잔재쓰레기(선별 후 45%이내)를 처리장소별(수도권매립지, 청라자원화시설)로 각각 구분하여 11톤 암롤차량으로 수송 시 소요되는 적정 단가를 산정하였다.

<표6.3.4>재활용품 잔재쓰레기 처리장별 수송단가 총괄원가계산서

(단위:원)

비 목 \ 구 분			수도권매립지		송도소각장	
			1회당 원가	ton당 원가	1회당 원가	ton당 원가
순원가	노무비(A)	직접노무비	39,146	11,685	22,456	6,703
		간접노무비	4,463	1,332	2,560	764
		소 계	43,609	13,017	25,016	7,467
	경비(B)	감가상각비	17,103	5,105	9,811	2,929
		차량정비비	30,532	9,114	17,514	5,228
		인적보험료	3,709	1,107	2,128	635
		유 류 비	52,010	15,525	29,835	8,906
		세금과공과금	2,379	710	1,363	407
		기 타 경 비	3,783	1,129	2,170	648
		소 계	109,516	32,690	62,821	18,753
	순 원 가 (C)		153,125	45,707	87,837	26,220
일반관리비(D) {C×10%}			7,656	2,285	4,392	1,311
이 윤(E) {(A+B+D)×10%)			5,127	1,530	2,941	878
총원가(F) (C+D+E)			**165,908**	**49,522**	**95,170**	**28,409**

5. 원가구성 요소별 세부 산출내역

1) 노무비의 산출

❑ 노무비는 재활용품 수송 및 잔재쓰레기 수송작업에 직접 종사하는 인원의 인건비인 직접노무비와 현장인력을 지원 또는 보조하는 자의 인건비인 간접노무비로 구분하여 산출하였다.

가. 직접노무비

❑ 직접노무비는 재활용품 수송 및 잔재쓰레기 수송작업에 직접 종사하는 운전원의 인건비로서 환경미화원 인부임 편성기준의 운전원 연간 급여액을 산출하고, 이를 연간 근로일수 및 1일 적정근로시간으로 나누어 시간당 인건비를 산정한 후 각 처리장까지의 1회 수송당 소요시간을 승하여 1회당 직접노무비를 산정하였다.

<표#1.1>1회당 직접노무비 산출표

(단위:원)

구 분		시간당노무비	시간계수	금 액	비 고
재활용선별장 수송		15,173	1.25hr	**18,966**	
잔재쓰레기 수송	수도권매립지	15,173	2.58hr	**39,146**	
	송도소각장	15,173	1.48hr	**22,456**	

주) 시간당노무비 : 제3장 생활폐기물 수송비 원가산정(P154)의 운전원 통상시급 적용

나. 간접노무비

❑ 간접노무비는 직접적으로 수집·운반 작업을 하지는 않으나, 작업 현장에서 보조작업에 종사하는 노무자 및 종업원과 현장감독자 등에 의해 제공되는 노동력의 대가로서 직접노무비에 간접노무비율을 곱하여 산출하였다.

<표#1.2>1회당 간접노무비 산출표

(단위:원)

구 분		직접노무비	간접노무비율(%)	금 액
재활용선별장 수송		18,966	11.4	**2,162**
잔재쓰레기 수송	수도권매립지	39,146	11.4	**4,463**
	송도소각장	22,456	11.4	**2,560**

주) 현행 청소업체의 평균 간접노무비율 적용

2) 경비의 산출

❑ 수송작업에 소요되는 순원가로 본 계산에서는 차량 감가상각비와 수리수선비, 인건비성 경비인 인적보험료, 차량운행에소모되는 유류비, 차량보험료 및 각종 공과금 등의 세금과공과금, 그리고 기타경비의 합계액으로 산정하였다.

가. 감가상각비

❑ 차량의 단기년도 소멸가치를 말하는 것으로 법인세법상의 정액법에 의하여 내용년수 6년을 기준으로 산출하였다. 감가상각비의 계산은 투입장비를 기준으로 차량구입가격(신차기준)에 공기업법시행규칙 제19조 제1호 [별표2]에서 규정한 차량 내용년수 6년(만5년)을 나누어 당기년도 자산소멸가치를 산출하였다.

<표#2.1>1회당 감가상각비 산출표

(단위:원)

구 분		당기감가상각비	시간당상각비	시간계수	금 액
재활용선별장 수송		16,332,908	6,629	1.25	**8,286**
잔재쓰레기 수송	수도권매립지	28,175,000	6,629	2.58	**17,103**
	송도소각장	28,175,000	6,629	1.48	**9,811**

<표#2.1.1>투입장비 당기년도 감가상각비

(단위:원)

구 분	차량가격	내용년수	당기연도감가상각비	비 고
5톤트럭	97,997,450	6년	**16,332,908**	
11톤암롤	169,050,000	6년	**28,175,000**	

주) 차량 구입가격은 관련업체의 실제 구입액

나. 차량정비비

❑ 표준품셈상에서의 차량유지관리비(기계경비)는 상각비계수, 정비비계수, 관리비계수를 합산하여 장비가격에 적용 산출하도록 하고 있으나 상각비는 별도계상 하였으므로 본 계산에서는 제외하였다. 또한 정비비와 관리비를 포함한 계수를 적용할 경우 과다한 비용이 계산될 우려가 있어 정비비계수 만을 적용 산출하였다.

<표#2.2>1회당 차량정비비 산출표

(단위:원)

구 분		차량규격	시간당정비비	시간계수	금 액
재활용선별장 수송		5톤트럭	10,456	1.25	**13,070**
잔재쓰레기 수송	수도권매립지	11톤암롤	11,834	2.58	**30,532**
	송도소각장	11톤암롤	11,834	1.48	**17,514**

<표#2.2.1>시간당정비비 산출표

(단위:원)

차량규격	차량가격	시간당정비비계수(10-7)	시간당정비비	비 고
5톤트럭	97,997,450	1,067	**10,456**	
11톤암롤	169,050,000	700	**11,834**	

주) 1. 시간당정비비 : 차량가격 × 시간당정비비계수 × 0.0000001

2. 시간당정비비계수 : <표#2.4.2>참조

<표#2.2.2>시간당정비비 계수

규격	내용시간	연간표준 가동시간	상각비율	정비비율	연 간 관리비율	시 간 당 (10^{-7})			
						상각비 계 수	**정비비 계 수**	관리비 계 수	계
5.0톤	7,500	1,250	0.9	0.8	0.14	1,200	**1,067**	700	2,967
11.0톤	10,000	1,250	0.9	0.7	0.14	900	**700**	679	2,279

주) 2019년도 정부 표준품셈상의 유사기종인 덤프트럭 기준

다. 인적보험료

❑ 인적보험료는 인건비성 경비로서 산재보험, 국민연금, 건강보험, 노인장기요양보험, 고용보험, 임금채권보장보험료 등으로 관련법규에 의한 보험료 요율을 적용하여 산출하였으며, 근로자부담분을 제외한 순수 사업장 부담분만을 계산하였다.

<표#2.3>1회당 인적보험료 집계표

(단위:원)

구 분		비 목	배부대상액	보험요율(%)	금 액
재활용선별장 수송		산재보험료	17,507	1.3	228
		국민연금		4.5	788
		건강보험료		3.23	565
		노인장기요양보험	565	8.51	48
		고용보험료	17,507	0.9	158
		임금채권보장보험		0.06	11
		소 계			**1,798**
잔재쓰레기 수송	수도권매립지	산재보험료	36,135	1.3	470
		국민연금		4.5	1,626
		건강보험료		3.23	1,167
		노인장기요양보험	1,167	8.51	99
		고용보험료	36,135	0.9	325
		임금채권보장보험		0.06	22
		소 계			**3,709**
	송도소각장	산재보험료	20,729	1.3	269
		국민연금		4.5	933
		건강보험료		3.23	670
		노인장기요양보험	670	8.51	57
		고용보험료	20,729	0.9	187
		임금채권보장보험		0.06	12
		소 계			**2,128**

라. 유류비

❑ 재활용품 및 잔재쓰레기 수송작업을 위하여 투입되는 수송차량에 소요되는 소모성 유류비를 말하며, 직접재료비와 간접재료비를 구분하여 산정하여야 하나 수송작업의 여건상 간접재료비 항목은 일반관리비성 비용으로 본 계산에서는 제외시켰다.

<표#2.4>1회당 유류비 산출표

(단위:원)

구 분		차량규격	시간당유류비	시간계수	금 액
재활용선별장 수송		5톤트럭	8,342	1.25	**10,428**
잔재쓰레기 수송	수도권매립지	11톤암롤	20,159	2.58	**52,010**
	송도소각장	11톤암롤	20,159	1.48	**29,835**

<표#2.4.1>시간당 유류비 산출표

(단위:원)

차량규격	주 연 료(경유)			잡 품		시간당 유류비	비고
	수 량	단 가	금 액	단 가	금 액		
5톤트럭	6.0 ℓ	1,390.25	8,342	주연료의 38%	-	**8,342**	
11톤암롤	14.5 ℓ	1,390.25	20,159	주연료의 38%	-	**20,159**	

주) 1. 경유단가 : 한국석유공사 유가정보서비스(오피넷) 인천광역시 미추홀구 평균 공시가격
(2019년 5월 주유소 평균가격 : 1,390.25원/ ℓ)
2. 시간당유류비 : 잡품은 제외함

마. 세금과공과금

❑ 차량의 운행에 따른 보험료와 검사료, 자동차세, 환경개선부담금 등 각종 공과금의 합계액으로 각 업체별 투입차량의 실제 납입액을 기준으로 산출하였다.

<표#2.5>1회당 세금과공과금 산출표

(단위:원)

구 분			금 액	시간당금액	시간계수	금 액
재활용선별장 수송		책임보험료	842,130	411	1.25	514
		종합보험료	352,190	172		215
		검 사 료	27,500	13		16
		자동차세	117,450	57		71
		환경개선부담금	416,040	203		254
		소 계				**1,070**
잔재쓰레기 수송	수도권매립지	책임보험료	787,220	384	2.58	991
		종합보험료	360,290	176		454
		검 사 료	110,000	54		139
		자동차세	168,750	82		212
		환경개선부담금	462,280	226		583
		소 계				**2,379**
	송도소각장	책임보험료	787,220	384	1.48	568
		종합보험료	360,290	176		260
		검 사 료	110,000	54		80
		자동차세	168,750	82		121
		환경개선부담금	462,280	226		334
		소 계				**1,363**

바. 기타경비

❑ 기타 개별 산정이 어려운 전력비, 여비·교통·통신비, 도서인쇄비, 지급수수료, 수도광열비, 소모·사무용품비 등의 경비를 말한다.

<표#2.6>1회당 기타경비 산출표

(단위:원)

구 분		배부대상액	기타경비율	금 액
재활용선별장 수송		14,085	8.674%	**1,222**
재활용선별장 수송	수도권매립지	43,609	8.674%	**3,783**
	송도소각장	25,016	8.674%	**2,170**

주) 배부대상액 : 산출노무비

<표#2.6.1>기타경비율 산출표

비 목	배 부 율			계	평 균
	산업설비	5~30억	7~12개월		
합 계					**8.674%**
전 력 비	0.209%	0.154%	0.184%	0.547%	0.182%
수도광열비	1.042%	0.215%	0.268%	1.525%	0.508%
복리후생비	2.829%	1.646%	1.717%	6.192%	직접산출
소모·사무용품비	1.299%	1.805%	1.871%	4.975%	1.658%
여비·교통·통신비	0.532%	0.399%	0.339%	1.270%	0.423%
세금과공과	0.326%	0.452%	0.560%	1.338%	직접산출
도서인쇄비	0.108%	0.060%	0.045%	0.213%	0.071%
지급수수료	12.280%	2.373%	2.842%	17.495%	5.832%

주) 대한건설협회 공표 '2017년도 완성공사 원가 통계(경비율)'

제7장 주민부담률 및 종량제 봉투가격 산정

제7장 주민부담률 및 종량제 봉투가격 산정

Ⅰ. 쓰레기수수료 종량제 시행지침

※『쓰레기 수수료 종량제 시행지침(환경부 2018년 7월 3일)』

1. 기본원칙

❑ 쓰레기 수수료 종량제는 폐기물관리법 제14조 제1항의 규정에 의한 생활폐기물 관리지역에 적용

- 다만, 생활폐기물관리 제외지역으로 지정된 지역 중 일정한 기간에 다수인이 모이는 등산로·유원지·해수욕장 및 기타 이에 준하는 지역(이하 "공공지역"이라 한다)도 이용객수가 많은 기간에 한해 쓰레기 수수료 종량제를 적용

❑ 쓰레기 수수료 종량제의 적용대상 폐기물은 생활폐기물과 사업장일반폐기물 중 생활폐기물과 성질과 상태가 비슷하여 생활폐기물의 기준 및 방법으로 수집, 운반, 보관, 처리가 가능한 폐기물

❑ 폐기물관리법 제14조제5항에 따라 생활폐기물의 수집·운반·처리에 소요되는 수수료는 배출자부담원칙을 적용하여 징수

❑ 폐기물관리법 제14조제1항의 규정에 의한 생활폐기물 관리지역 중 소규모 농어촌지역은 폐기물 적정 수거를 위하여 "마을단위 종량제"를 도입

※ 재활용가능자원의 분류·보관·수거·운반 등에 관한 세부사항은 「재활용가능자원의 분리수거 등에 관한 지침」 적용

※ 음식물류 폐기물에 대하여는 “음식물류 폐기물 수수료 종량제 시행지침”에 규정되지 않은 사항은 본 지침을 적용

2. 종량제 봉투에 관한 사항

1) 종량제봉투의 종류

❑ 종량제봉투는 용도에 따라 다음의 기준에 따라 제작하되 자치단체 실정에 맞게 용량 조정이 가능하며, 이외에 처리방법에 따라 매립용(불연성), 소각용(가연성) 봉투로도 구분·제작 가능

- 일반용 봉투 용량: 1L, 2L, 3L, 5L, 10L, 20L, 30L, 50L, 75L, 100L
- 재사용 종량제봉투: 3L, 5L, 10L, 20L, 30L
- 공공용 봉투 용량: 30L, 50L, 100L
- 1회용 비닐봉투 전용봉투 용량: 3L, 5L

❑ 일반용 봉투는 발생원을 고려, "생활폐기물용"과 "사업장생활계폐기물용"으로 구분하여 제작·공급 가능

2) 종량제봉투의 형태·재질·규격

❑ 폐기물 처리시설의 종류, 주민의 사용편리성 등을 고려하여 종량제봉투 재질을 선정하되 재질별 규격은 환경적합성을 유지할 수 있도록 단체표준규격을 기준으로 자치단체에서 결정

- 재질 선정시 재질별 인장강도, 노치 후 인열강도, 신장율 등을 상호 비교하여 용도에 적합한 재질을 선정([붙임1] 종량제봉투 재질 규격 참조)

❑ 종량제봉투의 품질·실험방법 등은 '단체표준'규격을 기준으로 하되 묶는 부위의 구조 및 모양 재질 등은 자치단체 실정에 맞게 자율적으로 조정하여 제작사용 가능

❑ 탄산칼슘 함유봉투는 소각시설 설치지역에 한하여 선정·사용

❑ 생분해성 또는 생붕괴성 봉투는 재질특성, 경제성 등을 고려하여 자치단체 여건에 따라 사용 확대

❑ 종량제봉투는 전국민이 사용하는 유가증권과 같은 제품이므로 자치단체별 품질관리 및 불법 유출 방지를 위한 위조방지 시스템 도입 등 대책 강구

3) 생분해성 봉투 사용에 관한 사항

❑ 생분해성 봉투는 난분해성 합성수지 분리수거 실시 여부 및 경제성 등 제반 여건을 고려하여 도입 추진

- 1회용 비닐봉투 분리수거, 합성수지 필름류 포장재에 대한 분리수거(생산자책임재활용제도) 등을 실시하는 지역에 우선 도입
- 퇴비화용 음식물류 폐기물 전용봉투, 비위생 매립지용 종량제봉투 등으로 우선 적용
- 생분해성 봉투를 도입시 관내 유통업체로 하여금 식품매장의 속 봉투(롤백)를 생분해성 재질로 대체토록 유도하는 등 비닐봉투 투입량 저감방안을 병행 추진

❑ 생분해성 봉투 사용에 따른 봉투가격 인상요인을 완화하기 위한 방안으로 광역쓰레기 매립지 운영기관은 생분해성 봉투 사용 자치단체의 반입비용을 인하하는 반면 난분해성 봉투를 사용하는 자치단체의 반입비용을 인상하는 차등화 방안을 강구 추진

- 반입가격 차등단가, 적용기간 등은 생분해성 봉투 사용비율 등을 고려하여 매립지 운영비용의 손실을 초래하지 않는 범위 내에서 실시

4) 종량제봉투의 색상

❑ 일반용 봉투와 공공용 봉투의 색상은 반드시 구분하여 혼용을 방지할 수 있도록 하되 일반용은 흰색(반투명) 등 지방자치단체 실정에 따라 조례로 정하고, 공공용은 엷은 청색을 기준으로 하여 전국적으로 통일시킬 것

3. 생활폐기물 처리 수수료에 관한 사항

1) 생활폐기물 수집·운반 및 처리비용의 부과원칙

❑ 생활폐기물 수집·운반 및 처리비용은 생활폐기물 배출자, 수집·운반 및 처리체계 등의 특성을 고려하여 생활폐기물의 종류별로 산정하여 배출자에게 부과

❑ 배출자가 한정되어 있는 공사장생활폐기물, 대형폐기물, 사업장생활계폐기물에 대하여는 당해 폐기물 배출자에게 수집·운반 및 처리비용의 전액을 수수료로 부과

- 대형 폐기물 중 폐가전제품 등 사업자단체가 처리하는 품목에 대하여는 처리비용을 제외한 수집·운반 비용만을 산정하여 부과
- 사업장생활계폐기물은 생활폐기물과 성질과 상태가 비슷하여 생활폐기물의 기준 및 방법으로 처리할 수 있어 폐기물의 종류를 해당 지방자치단체의 조례로 정한 경우에 한하여 적용(지자체 조례로 종류가 규정되지 않은 경우 적용 제외)

※ 수수료 산정시 수거원가는 노무비(기본급, 가산금, 상여금, 수당, 퇴직급여충당금 등), 경비(복리후생비, 감가상각비, 차량유지비, 차량보험료, 제세공과금, 지급임차료 등) 및 일반관리비 등을 고려하여 산정하고, 처리원가는 반입수수료, 위탁처리수수료 등을 기준으로 산정

2) 주민부담률 산정기준

❑ 종량제봉투가격에 대한 주민부담율 산정기준 제시

※ 주민부담율(%) : 종량제봉투 판매수입 ÷ 수집·운반·처리에 소요된 비용 × 100

<표7.1>주민부담률 산정표

구 분				연간금액	비 고
수집·운반 비용	직영시	인 건 비		①	
		경비	차량 관련 경비	②	
			적환장 운영비	③	
			경비 소계	④	②+③
		일반관리비 [(인건비+경비)×5%]		⑤	
		수집·운반비 소계		⑥	④+⑤
	위탁/대행시	수집·운반비		⑦	
	수집·운반 비용 합계			⑧	⑥+⑦
처리비용	위탁처리시	폐기물처리비(반입수수료)		⑨	
	자체처리시설 처리시	폐기물처리비 (처리시설 운영비)		⑩	
	처리비용 합계			⑪	⑨+⑩
봉투제작비용	종량제봉투 제작비용			⑫	제작량(천매)
A. 수집·운반·처리 비용				⑬	⑧+⑪+⑫
B.종량제봉투 판매수입				⑭	판매량(천매)
C. 주민부담률 = (B ÷ A) × 100				⑮	

❑ 종량제봉투 판매수입은 봉투 판매에 따른 소요경비를 제외한 실제 봉투판매 수입을 산정

- 실제 주민들이 부담하는 비용만을 종량제봉투 판매수입으로 산정하고, 봉투 판매소 수수료 및 봉투 제작비는 판매수입에서 제외
- 무상지급 봉투 및 공공용 봉투 판매 환산금액은 제외

❑ 수집·운반·처리비용은 종량제봉투를 사용한 생활폐기물의 수집·운반·처리에 소요된 비용만을 산정

- 종량제봉투를 사용한 가정배출 혼합폐기물의 수집·운반·처리에 소요된 비용
- 무상지급 봉투 및 공공용 봉투 쓰레기 운반·처리비용, 재활용품 분리선별 후 발생된 폐기물 운반·처리 비용은 제외

❑ 봉투제작비는 연간 종량제봉투 제작에 소요된 총 경비를 산정

❑ 봉투판매소의 판매수수료 요율은 9%(특수규격봉투의 경우 상향된 요율을 적용할 수 있음)를 기준으로 적용하되 유사상품의 판매수수료와 비교·검토하여 필요하다고 인정되는 경우 조정 가능

※ 판매수수료 : { (L당 처리비용×봉투용량(L) + 봉투제작비) × 주민부담률 × 판매 수수료 요율 ÷ (1 − 판매수수료 요율)}로 산정

❑ 종량제봉투 판매가격은 다음과 같이 산정하되 10원 단위로 절상 조정

※ 종량제봉투가격 : (L당 처리비용×봉투용량(L)+봉투제작비)×주민부담률(목표치) +판매수수료

3) 청소예산 재정자립도 제고

❑ 자치단체별 청소예산 재정자립도의 분석 및 평가

■ 자치단체별로 매년 생활폐기물, 음식물류 폐기물, 재활용품, 대형폐기물, 공사장생활폐기물, 사업장생활계폐기물의 수집·운반·처리비용과 가로청소비용 등 청소행정에 소요된 제반비용과 청소관련 총 수입액을 산출하여 청소예산 재정자립도를 산정

※ 재정자립도: [종량제봉투 판매금액+종량제봉투 판매 이외의 폐기물 처리 수수료 수입+재활용품 판매수입+대형폐기물수수료 수입+기타 수입(과태료 등)] ÷ 연간 폐기물 총 처리비용

※ 연간 폐기물 총 처리비용 = 생활폐기물, 음식물류 폐기물, 재활용품, 대형폐기물, 공사장생활폐기물, 사업장생활계폐기물의 수집·운반·처리비용 및 가로청소 비용 등

❑ 광역자치단체는 기초자치단체의 청소예산재정자립도의 분석결과를 제출받아 폐기물 배출자 부담원칙의 준수여부 등을 평가하여 청소예산재정자립도가 낮은 자치단체에 대한 개선 권고

■ 청소대행 위탁처리비용의 시·군·구간 격차해소, 처리시설의 광역화, 수집·운반체계의 개선 등 개선방안을 권고

❑ 종량제봉투에 담아버리는 생활폐기물 및 음식물류 폐기물의 수집·운반 및 처리비용은 청소예산 재정자립도를 높이기 위해 자치단체장이 물가에 미치는 영향, 주민의 부담 정도, 지역정서 등을 감안하여 지역실정에 맞게 자율적으로 결정하되, 청소예산 재정자립도 및 주민부담률을 높이기 위해 노력하여야함

❑ 환경부에서는 청소예산 재정자립도 및 주민부담률을 제고하기 위해 생활폐기물 관리 우수 지자체 포상 및 생활폐기물 처리 관련 예산 지원 시 청소예산 재정자립도 또는 주민부담률을 고려할 수 있음

Ⅱ. 음식물류폐기물 종량제 시행지침

※『음식물류폐기물 배출 및 수수료 등 종량제 시행지침(환경부 2012년 11월)』

1. 음식물류 폐기물 종량제 방식에 관한 사항

1) 종량제 방식 선정 원칙

❑ 배출량은 무게단위로 산정하고, 수수료 요율 차등부과를 위해 후불방식 우선 고려

❑ 종량제 방식 권장 우선순위에 따라 선정하되, 지자체 여건을 고려하여 최종 결정

❑ 기존 수거체계를 활용하여 단계적 개선이 가능한 방식 선정

❑ 음식물류 폐기물 감량에 따른 수집.운반.처리비용 절감 및 수수료 상승에 따르는 연차별 비용효과와, 종량제 방식 도입에 따르는 초기투자비용을 분석하여 선정

2) 종량제방식의 적용방법

가. RFID(Radio Frequency IDentification) 기반 방식

❑ RFID 기반 종량제방식에는 차량계량 방식, 개별계량 방식, 휴대형리더기 방식이 있음

❑ RFID 기반 종량제방식은 인식장비, 계량장비, 음식물류 폐기물 보관장비, 자료관리 서버시스템 등이 필요

- 정보전송 및 수집 등을 위한 서버시스템은 환경부(한국환경공단)에서 통합적으로 운영

※ DB, 웹서버, 부과금을 위한 자료연계 등 포탈서비스 제공

(1) 차량계량방식

- 차량계량 방식은 개별 또는 거점용기 수거시 수거차량에 탑재된 계량장치를 이용하여 배출량을 계량하고, 용기에 부착된 전자태그를 통해 배출자 및 배출량 정보를 관리시스템으로 전송하는 방식
- 수수료는 배출자의 저장자료를 이용하여 산정하게 되며 후납제 적용
- 대형 음식점 또는 공동주택에 적용 가능

(2) 개별계량 방식(거점장비 수거부스)

- 개별계량 방식은 배출자 인식장비, 투입 및 계량장비, 음식물류 폐기물 보관장비, 통합 자료관리 시스템과의 연계설비(또는 내부 자료 저장설비)가 일체 장착된 방식
- 배출자가 전자칩 또는 카드, 기타 방법으로 배출자를 인식시키고 음식물류 폐기물을 투입구에 투입, 계량 후 음식물류 폐기물을 보관용기에 자동 보관하고 통합 자료관리 시스템(또는 내부 자료 저장설비)로 전송하는 방식
- 수수료는 선납제 또는 후납제 선택 가능
- 공동주택 또는 단독주택에 적용 가능

(3) 휴대형리더기 인식 방식

- 용기에 전자태그를 부착, PDA(Personal Digital Assistant)리더기로 배출자를 인식하고 배출횟수 정보를 관리시스템에 전송
- 수수료는 저장자료를 이용하여 산정하며 후납 징수
- 직접 계량이 어려운 대도시 단독주택, 소형 음식점에 적용 가능

나. 칩(스티커) 방식

❑ 배출자가 개별용기에 칩이나 스티커를 부착하여 배출

❑ 배출횟수에 비례하여 수수료 부과

- 단독주택 개별용기 및 공동주택 거점용기에 적용 가능

❑ 수수료는 칩이나 스티커 구입비용으로 정산하는 선납제

- 공동주택은 관리사무소를 통해 비용정산

다. 종량제봉투 방식(예외적, 한시적으로만 사용)

❑ 배출자가 종량제봉투를 구입

❑ 봉투를 직접 배출하거나 거점수거용기에 배출

❑ 수수료는 종량제봉투 구입비용으로 정산하는 선납제

※ 음식물쓰레기 재활용제품(사료.퇴비)의 품질제고를 위해 단계적으로 종량제봉투의 배출을 금지하고, 전용용기 등 환경부담이 적은 방식으로 전환 유도토록 조정 (국가정책조정회의 '12.6.8)

3) 종량제방식 선정

가. 지자체 유형별 분류

구분	도시형	도·농형	농·어촌형
기준	- 인구 50만명 이상 - 인구 30만명 이상 중 · 폐기물관리구역 100% · 관리구역내 인구밀도 4,000명/㎢ 이상	- 인구 50만명 이하 - 인구 10만명 이상 중 · 폐기물관리구역 90% · 관리구역내 인구밀도 400명/㎢ 이상	- 도시, 도·농 미포함 지자체

나. 종량제 방식별 특성 비교

종량제 방식	RFID 차량계량 (음식점)	RFID 차량계량 (공동주택)	개별 계량방식	RFID 휴대형 리더기 방식	칩방식 (단독)	봉투거점수거
수거방식	문전	거점	거점	문전	문전	거점
배출자 인식	전자 tag	전자 tag	전자카드	전자 tag	인식못함	인식못함
계량단위	중량	중량	중량	배출횟수	부피	부피
저장용기	개별용기	거점용기	거점용기	개별용기	개별용기	봉투+거점용기
수수료 부과	세대별	거점별	세대별	세대별	세대별	세대별
수수료 납부	후불	후불	선불/후불	후불	선불	선불
종량제원칙 부합여부	부합	간접부합	부합	간접부합	간접부합	간접부합
통합관리 시스템 연계성	높음	높음	높음	중간	낮음	낮음

다. 지자체 유형별 종량제 방식 권장 우선순위

(1) 도시형

❑ 단독주택
① RFID 휴대형리더기 인식방식
② 칩(스티커) 방식
※ 칩(스티커) 방식의 적용이 곤란한 지역의 경우 예외적으로 봉투사용
❑ 공동주택
① RFID 개별계량 방식
② RFID 차량계량 방식
③ 칩(스티커) 방식
※ 수수료를 공동부과하는 경우 감량효과 유도를 위해 공동주택 단위별 경쟁을 통한 인센티브 제공 등 유인책 시행
❑ 음식점
① RFID 차량계량 방식
② 칩(스티커) 방식

(2) 도·농형

❑ 단독주택
① RFID 휴대형리더기 인식방식
② 칩(스티커) 방식
※ 칩(스티커) 방식의 적용이 곤란한 지역의 경우 예외적으로 봉투사용
❑ 공동주택
① RFID 차량계량 방식
② RFID 개별계량 방식
③ 칩(스티커) 방식
❑ 음식점
① RFID 차량계량 방식
② 칩(스티커) 방식

(3) 농어촌형

❑ 단독주택
① 칩(스티커) 방식

② 봉투 방식

❑ 공동주택

① 칩(스티커) 방식

② RFID 차량계량 방식

❑ 음식점

① 칩(스티커) 방식

② 봉투 방식

4) 종량제 운영시 고려사항

❑ 지자체의 음식물류 폐기물 수거체계를 단순화하고 장비의 공동사용 등 수거작업의 효율성을 높일 수 있는 종량제방식 선정

❑ 공동주택은 원칙적으로 세대별로 요금을 부과할 수 있는 RFID 등의 종량제방식을 적용하되, 지자체 재정여건을 고려하여 방식 선정

❑ 자원화에 부담이 되는 종량제 봉투방식은 지역별로 불가피한 사정을 제외하고 '15년 6월까지 단계적으로 RFID 또는 칩 등의 방식으로 전환하여야 함

< 종량제 봉투사용의 예외적 적용 >

- 명절, 김장철 등 음식물쓰레기가 일시적으로 다량 배출시 한시적으로 종량제 봉투를 사용할 수 있도록 함
- 주거 환경상(고지대, 골목길 등) 거점수거가 곤란하고, 또한 세대별 용기의 보관.관리가 어려워 용기 방식의 적용이 곤란한 지역
- 생활폐기물 관리제외대상지역인 가구수가 50호 미만인 지역, 산간.오지.섬 지역으로서 생활폐기물의 수집.운반이 어려운 지역
- 농촌지역의 주거형태 특성을 고려하여 종량제 봉투외의 종량제 방식적용이 곤란한 지역
- 재활용처리공정 중 비닐류를 완전히 제거할 수 있는 시설을 설치 운영하여 재활용제품(퇴비, 사료)의 품질을 일정수준 이상으로 관리할 수 있는 것으로 지방자치단체의 장이 인정할 경우,
- 자동집하시설이 설치된 지역에서 음식물쓰레기를 소각 처리할 경우 종량제 봉투를 사용할 수 있도록 하며, 봉투방식을 제외한 종량제 방식이 적용 되는 시점 이전에 운영되고 있거나, 설치가 완료된 시설은 예외적으로 종량제 봉투 사용이 가능하도록 하되, 종량제 방식이 적용 되는 시점에 자동집하시설이 설치 중이거나 운영전 상태인 시설은 적용된 종량제 방식에 따라 시설 설치후 운영토록 함
- 음식물쓰레기를 재활용하지 않고 전량 소각처리할 경우에는 종량제봉투의 사용을 지역여건 등을 고려하여 예외적으로 사용할 수 있도록 함

❑ 선정된 종량제방식에 대하여 음식물류 폐기물의 배출, 수집.운반업무를 표준화함으로써 일관성을 유지

❑ 선정된 종량제방식은 시범사업을 통하여 지역여건과의 적합성, 감량효과, 수수료 산정 및 부과 등에 관한 사항을 평가하고 시범사업의 결과를 반영하여 전면 확대

❑ 매년 수수료 요금의 현실화 및 주민부담률 상향조정을 검토하되 물가상승 및 주민부담을 최소화하는 범위 내에서 단계적으로 추진하여야 함

❑ 버린 만큼 처리비용을 부과하는 음식물류 폐기물 종량제의 정착을 위해 무상 수거 또는 정액제 방식의 수수료 부과는 '13년 6월1일 이후부터 하지 않도록 함

2. 음식물류 폐기물 수수료에 관한 사항

1) 음식물류 폐기물 수수료 산정의 원칙

❑ 음식물류 폐기물 수수료 산정은 음식물류 폐기물 수집.운반 및 처리에 소요되는 비용을 기준으로 산정

❑ 수수료는 배출자부담원칙에 의거하여 산정

❑ 수수료 산정기준은 무게단위를 기준으로 산정하고, 부피단위 종량제 시행시 부피환산계수를 적용하여 산정. 부피환산계수는 1년 주기로 적합성을 평가(지역 내 표본지역 대상)

❑ 특.광역자치단체는 지역 내의 시.구.군에 대하여 부피환산계수를 통일하여 적용할 수 있도록 조정할 수 있음

2) 주민부담률 산정기준

❑ 주민부담률 산정기준

※ 음식물류 폐기물 주민부담률(%)
= 종량제방식별 음식물류 폐기물 수수료 수입합계 ÷ 종량제방식별 수집・운반・처리에 소요된 비용합계 x 100

❑ 종량제방식별 봉투, 칩, 납부필증 등의 선납부 수수료는 소요경비를 제외한 실제 판매수입으로 산정

3) 음식물류 폐기물 수수료 산정방법

❑ 음식물류 폐기물 수수료는 지자체별 여건을 고려한 종량제방식별로 산정

❑ 종량제방식별 단위무게당 처리비용을 적용하여 산정하되 음식물류 폐기물 주민부담률을 고려하여 산정

※ 음식물류 폐기물 수수료 = kg당 수집.운반.처리비용 x 발생량 x 음식물류 폐기물 주민부담률(목표치)

❑ 음식물류폐기물 수수료의 현실화 추진

- 음식물쓰레기 종량제 시행의 정착을 위해 주민부담률은 현재 상태를 기준으로 단계적으로 현실화시켜 나가야 함
- 수수료의 현실화는 급격한 인상에 따른 물가상승 억제 및 지역주민의 경제적 부담을 최소화하기 위해 단계적으로 추진

⇒ 현재를 기준으로 '13년 말까지 현재의 기준보다 높게 설정하고, 매년 상향 조정하여 특.광역시는 '15년까지, 일반 시는 '16년까지, 도.농 통합 시는 '17년까지, 군 지역은 '18년까지 주민부담률 80% 달성

< 주민부담률 인상 가이드라인(안) >

(단위:%)

구 분	'10년(기준)	'13년	'14년	'15년	'16년	'17년	'18년
전국 평균	32.1	50	60	70	**80**	80	80
특 · 광역시	45.6	60	70	**80**	80	80	80
일 반 시	29.0	50	60	70	**80**	80	80
도·농 통합시	24.6	40	50	60	70	**80**	80
군 지 역	12.0	30	40	50	60	70	**80**

- 도시유형별로 상.중.하 단계별로 가이드라인을 설정하고 평균보다 낮은 지자체는 높게, 평균보다 높은 지자체는 낮은 가이드라인을 설정하여 가격차가 완화될 수 있도록 함

- 지자체는 동 가이드라인(안)을 기준으로 시.군.구별 주민부담률 목표치 및 수수료 가이드라인의 적정성을 검토하고, 조례에 반영하여야 함

- ■ 음식물쓰레기 종량제의 정착을 위해 무상 수거 또는 정액제 방식의 수수료 부과는 '13년 6월1일 이후부터 하지 않도록 하고, 지나치게 낮은 주민부담률이 적용되지 않도록 노력을 기울여야 함

❑ 다량 배출원으로부터 자발적 감량효과를 유도하기 위한 수수료 차등 부과제 적용

예시) 세대당 수수료 부과기준

세대당 배출량/월	20kg 이하	20kg 이상 30kg 이하	30kg 이상
부과금액(원/kg)	80원	100원	120원

※ 배출구간별 세대수 등 지역별 특성과 주민부담률 향상계획을 고려하여 수수료 가산비율을 결정하고 수수료 산정시 반영

4) 음식물류 폐기물 수수료 부과 및 징수방법

❑ 적정 수수료의 부과는 해당 자치단체별 여건(수집·운반 및 처리)이 다르므로 자치단체별로 원가 산정 후 정하도록 함

❑ 지자체별 수수료의 편차가 클 경우 주민들 간 불만이 야기될 소지가 있으므로, 특·광역자치단체 내의 시·구 지역은 동일 수준의 수수료가 부과될 수 있도록 특.광역자치단체가 조정할 수 있음

❑ 버리는 만큼 수수료를 차등 부과하여 음식물쓰레기의 감량을 유도하기 위해 무상 수거 또는 정액제방식의 수수료 부과는 '13년 6월1일 이후부터 하지 않도록 함

❑ 선납 또는 후납 방식을 선정할 수 있으며, 수수료 요율 차등 부과제를 감안하여 후납방식 우선 고려

❑ 후납방식의 음식물류 폐기물 수수료는 세대별(업소별)로 부과하는 종량제방식을 강구하되 거점 종량제방식 적용지역에는 단지별로 부과할 수 있음

❑ 저소득층 부담 경과를 위한 칩 배부(선납제), 수수료 면제(후납제) 등을 조례에 반영하여 추진

Ⅲ. 일반쓰레기 봉투가격 산정

1. 종량제 봉투가격 산정기준

❑ 『인천광역시 미추홀구 폐기물 관리 조례』 제13조(생활폐기물 수집·운반·처리수수료의 부과·징수) 제2항 [별표7], [별표8]에서 정하고 있는 봉투가격 산정기준은 다음과 같다.

[별표7]

쓰레기봉투(일반용) 가격의 산정기준(조례 제13조 관련)

○ **「쓰레기 봉투가격 산정방법」**은 10원 단위로 절상 조정

- ℓ당 처리비용×봉투용량(ℓ)+봉투제작비)×주민부담률(목표치)+판매수수료

· ℓ당 처리비용은 연간 총 처리비용을 연간 판매된 종량제 봉투의 용량(규격별 합산), 무상지급된 봉투의 용량, 공공용 봉투의 용량을 총합산한 용량으로 나눈값으로 산정
즉, 총처리비용÷연간 사용된 봉투 총용량(판매된 봉투, 무상지급 봉투, 공공용 봉투)

· 판매수수료 : { (ℓ당 처리비용×봉투용량(ℓ)+봉투제작비)×주민부담율}×판매수수료 요율 ÷ (1- 판매수수료 요율)로 산정

※ 봉투판매소의 판매수수요율은 9%를 기준으로 적용하되 유사상품의 판매수수료와 비교·검토하여 필요하다고 인정되는 경우 조정

쓰레기 봉투가격 및 판매수수료(제13조 관련)

구분	5ℓ	10ℓ	20ℓ	50ℓ	100ℓ
봉투가격	160원	310원	620원	1,540원	3,070원
판매수수료	12원	25원	49원	123원	246원

[별표8]

쓰레기봉투(사업장용) 가격의 산정기준(조례 제13조 관련)

봉투가격 = 용량(ℓ) × ℓ 당 처리비 + 운반비 + 봉투제작비

□ **ℓ 당 처리비**

225원/kg × 부피환산계수 0.4 × 비율 60% = 54원

□ **운반비**

○ 고정비

30 ℓ (12kg) : 33.4원/kg × 12kg × 비율 60% = 240.48원

60 ℓ (24kg) : 33.4원/kg × 24kg × 비율 60% = 480.96원

125 ℓ (50kg) : 33.4원/kg × 50kg × 비율 60% = 1,002원

○ 변동비

30 ℓ (12kg) : 0.65원/kg × 12kg × 비율 60% = 4.68원

60 ℓ (24kg) : 0.65원/kg × 24kg × 비율 60% = 9.36원

125 ℓ (50kg) : 0.65원/kg × 50kg × 비율 60% = 19.50원

※ 1kg당 처리비와 운반비(고정비, 변동비) 단가는 환경부 고시 금액을 적용하되 60%만 산정
('96년도 단가는'95년도 고시 금액임)

□ 봉투제작비는 쓰레기봉투 제작 단가를 말함.

쓰레기 봉투(사업장용)가격 및 판매수수료(제13조 관련)

구분 / 규격	30 ℓ	60 ℓ	125 ℓ
봉투 가격	2,110원	4,220원	8,790원
판매수수료	170원	340원	720원

2. 현행 일반쓰레기 종량제 봉투가격

❑ 『인천광역시 미추홀구 폐기물 관리 조례』 제13조(생활폐기물 수집·운반·처리수수료의 부과·징수) 제2항 [별표7], [별표8]에서 정하고 있는 일반용 봉투 및 사업장 봉투 가격은 다음의 <표7.2>와 같다.

<표7.2>쓰레기봉투(일반용,사업장용) 봉투가격

(단위:원)

구 분	일반용 봉투					사업장 봉투		
	5 ℓ	10 ℓ	20 ℓ	50 ℓ	100 ℓ	30 ℓ	60 ℓ	125 ℓ
수집운반처리비	117	247	514	1,293	2,606	1,820	3,660	7,630
판매수수료	12	25	49	123	246	170	340	720
봉투제작비	31	38	57	124	218	120	220	440
봉투가격	**160**	**310**	**620**	**1,540**	**3,070**	**2,110**	**4,220**	**8,790**

3. 쓰레기 봉투가격(일반용, 사업장용) 산정

1) 봉투 판매현황

○ 미추홀구 관내에서 2018년 6월부터 2019년 5월까지 일반쓰레기 종량제 규격봉투 및 재사용, 사업장용 판매현황을 분석한 결과 <표7.3>에서와 같이 총 8,121,853매가 판매되어 5,580,037천원의 순수 봉투판매수입이 발생한 것으로 나타났다. 봉투판매 수입에는 제작비용과 판매수수료가 제외된 금액이다.

○ 각 봉투 규격에 판매수량을 곱하여 산정한 연간 봉투 판매용량은 182,940,650 ℓ 이다. 각 봉투종류별 점유율을 살펴보면 연간 판매량 기준 일반용이 78.8%, 재사용 19.9%, 사업장용 1.3%이며, 연간 판매수입 기준 일반용 73.08%, 재사용 15.7%, 사업장용 11.3%이다.

<표7.3>일반 및 불연성용 봉투 판매 현황

(단위:매, 원, ℓ)

구 분	연간판매량	연간 순수 판매수입	연간 판매용량	비 고
합 계	**8,121,853**	**5,580,037,483**	**182,940,650**	
일반용 봉투	6,400,531	4,070,770,643	142,457,730	1년치 기준
재사용 봉투	1,615,520	877,858,280	30,708,000	1년치 기준
사업장용 봉투	105,802	631,408,560	9,774,920	1년치 기준

<표7.4>일반종량제 봉투 판매량 및 판매금액

(단위:매, ℓ, 원)

월별	구분	계	일반용 5ℓ	일반용 10ℓ	일반용 20ℓ	일반용 50ℓ	일반용 100ℓ
합계	**수량**	**6,400,531**	**535,680**	**2,737,170**	**2,084,614**	**671,827**	**371,240**
	부피	**142,457,730**	**2,678,400**	**27,371,700**	**41,692,280**	**33,591,350**	**37,124,000**
	금액	**4,070,770,643**	**79,278,640**	**791,969,700**	**1,194,548,243**	**955,480,300**	**1,049,493,760**
2018년 06월	수량	583,592	49,920	277,909	165,333	62,770	27,660
	부피	12,239,850	249,600	2,779,090	3,306,660	3,138,500	2,766,000
	금액	350,444,980	7,386,160	80,590,290	94,423,910	89,932,780	78,111,840
2018년 7월	수량	656,909	80,020	318,359	170,340	55,900	32,290
	부피	13,014,490	400,100	3,183,590	3,406,800	2,795,000	3,229,000
	금액	371,275,650	11,842,960	91,525,290	97,264,140	79,210,300	91,432,960
2018년 8월	수량	606,771	67,820	283,591	177,540	48,490	29,330
	부피	12,083,310	339,100	2,835,910	3,550,800	2,424,500	2,933,000
	금액	345,062,660	10,037,360	81,619,710	101,375,340	68,710,330	83,319,920
2018년 9월	수량	564,852	41,560	256,767	193,645	45,730	27,150
	부피	11,649,870	207,800	2,567,670	3,872,900	2,286,500	2,715,000
	금액	334,580,993	6,150,880	74,300,270	112,166,833	64,799,410	77,163,600
2018년 10월	수량	592,024	44,000	267,104	190,300	59,500	31,120
	부피	12,784,040	220,000	2,671,040	3,806,000	2,975,000	3,112,000
	금액	364,547,420	6,512,000	76,933,740	108,661,300	84,311,500	88,128,880
2018년 11월	수량	567,349	34,220	248,139	185,475	64,135	35,380
	부피	13,106,740	171,100	2,481,390	3,709,500	3,206,750	3,538,000
	금액	374,867,190	5,064,560	71,534,090	105,954,000	91,909,420	100,405,120
2018년 12월	수량	541,109	34,340	237,097	180,200	56,512	32,960
	부피	12,268,270	171,700	2,370,970	3,604,000	2,825,600	3,296,000
	금액	350,494,350	5,082,320	68,390,570	102,894,200	80,334,820	93,792,440
2019년 01월	수량	407,308	25,580	153,498	152,500	52,410	23,320
	부피	9,665,380	127,900	1,534,980	3,050,000	2,620,500	2,332,000
	금액	273,914,680	3,785,840	44,589,880	87,077,500	75,429,780	63,031,680
2019년 02월	수량	491,855	29,040	182,741	194,594	54,220	31,260
	부피	11,701,490	145,200	1,827,410	3,891,880	2,711,000	3,126,000
	금액	335,608,580	4,297,920	53,426,960	112,468,220	76,891,240	88,524,240
2019년 03월	수량	443,668	40,020	152,988	154,930	62,280	33,450
	부피	11,287,580	200,100	1,529,880	3,098,600	3,114,000	3,345,000
	금액	321,552,580	5,922,960	44,451,030	88,465,030	88,250,760	94,462,800
2019년 04월	수량	450,016	39,820	165,286	152,600	56,600	35,710
	부피	11,304,960	199,100	1,652,860	3,052,000	2,830,000	3,571,000
	금액	323,050,210	5,893,360	47,966,410	87,134,600	80,202,200	101,853,640
2019년 05월	수량	495,078	49,340	193,691	167,157	53,280	31,610
	부피	11,351,750	246,700	1,936,910	3,343,140	2,664,000	3,161,000
	금액	325,371,350	7,302,320	56,641,460	96,663,170	75,497,760	89,266,640

주) 지정판매소 판매량 기준이며, 판매액은 제작비와 판매수수료 제외한 금액임

<표7.5>재사용봉투 판매량 및 판매금액

(단위:매, ℓ, 원)

월별	구분	계	10 ℓ	20 ℓ	비고
합계	**수량**	**1,615,520**	**160,240**	**1,455,280**	
	부피	**30,708,000**	**1,602,400**	**29,105,600**	
	금액	**877,858,280**	**45,668,400**	**832,189,880**	
2018년 06월	수량	110,993		110,993	
	부피	2,219,860		2,219,860	
	금액	64,585,980		64,585,980	
2018년 7월	수량	96,680		96,680	
	부피	1,933,600		1,933,600	
	금액	55,204,280		55,204,280	
2018년 8월	수량	105,300		105,300	
	부피	2,106,000		2,106,000	
	금액	60,126,300		60,126,300	
2018년 9월	수량	88,347		88,347	
	부피	1,766,940		1,766,940	
	금액	50,462,160		50,462,160	
2018년 10월	수량	80,580		80,580	
	부피	1,611,600		1,611,600	
	금액	46,011,180		46,011,180	
2018년 11월	수량	82,240		82,240	
	부피	1,644,800		1,644,800	
	금액	46,959,040		46,959,040	
2018년 12월	수량	77,840		77,840	
	부피	1,556,800		1,556,800	
	금액	44,446,640		44,446,640	
2019년 01월	수량	124,000	13,540	110,460	
	부피	2,344,600	135,400	2,209,200	
	금액	66,931,560	3,858,900	63,072,660	
2019년 02월	수량	157,980	19,140	138,840	
	부피	2,968,200	191,400	2,776,800	
	금액	84,732,540	5,454,900	79,277,640	
2019년 03월	수량	253,620	42,540	211,080	
	부피	4,647,000	425,400	4,221,600	
	금액	132,650,580	12,123,900	120,526,680	
2019년 04월	수량	218,900	40,380	178,520	
	부피	3,974,200	403,800	3,570,400	
	금액	113,443,220	11,508,300	101,934,920	
2019년 05월	수량	219,040	44,640	174,400	
	부피	3,934,400	446,400	3,488,000	
	금액	112,304,800	12,722,400	99,582,400	

주) 지정판매소 판매량 기준이며, 판매액은 제작비와 판매수수료 제외한 금액임

<표7.6>사업장용 봉투(황색봉투 및 PP마대) 판매량 및 판매금액

(단위:매, ℓ, 원)

월별	구분	계	사업계용 30ℓ	사업계용 60ℓ	사업계용 125ℓ	마대 60ℓ
합계	**수량**	**105,802**	**13,885**	**51,080**	**52,720**	**2,002**
	부피	**9,774,920**	**416,550**	**3,064,800**	**6,590,000**	**120,120**
	금액	**631,408,560**	**26,936,900**	**198,190,400**	**425,450,400**	**7,767,760**
2018년 06월	수량	10,700	1,525	5,380	5,320	
	부피	987,800	45,750	322,800	665,000	
	금액	63,806,800	2,958,500	20,874,400	42,932,400	
2018년 7월	수량	9,930	1,370	5,035	4,895	
	부피	913,975	41,100	302,100	611,875	
	금액	59,038,450	2,657,800	19,535,800	39,502,650	
2018년 8월	수량	7,990	1,150	4,010	3,980	
	부피	738,100	34,500	240,600	497,500	
	금액	47,677,400	2,231,000	15,558,800	32,118,600	
2018년 9월	수량	6,885	1,090	3,625	3,260	
	부피	625,000	32,700	217,500	407,500	
	금액	40,373,200	2,114,600	14,065,000	26,308,200	
2018년 10월	수량	9,740	1,370	4,650	5,090	
	부피	915,250	41,100	279,000	636,250	
	금액	59,118,300	2,657,800	18,042,000	41,076,300	
2018년 11월	수량	7,360	835	3,570	3,790	
	부피	687,950	25,050	214,200	473,750	
	금액	44,436,900	1,619,900	13,851,600	30,585,300	
2018년 12월	수량	6,280	720	2,870	3,410	
	부피	598,450	21,600	172,200	426,250	
	금액	38,654,300	1,396,800	11,135,600	27,518,700	
2019년 01월	수량	6,060	795	2,930	3,130	
	부피	567,050	23,850	175,800	391,250	
	금액	36,627,500	1,542,300	11,368,400	25,259,100	
2019년 02월	수량	8,975	1,150	4,415	4,560	
	부피	834,900	34,500	264,900	570,000	
	금액	53,929,400	2,231,000	17,130,200	36,799,200	
2019년 03월	수량	10,315	1,240	4,755	4,990	570
	부피	943,250	37,200	285,300	623,750	34,200
	금액	60,930,300	2,405,600	18,449,400	40,269,300	2,211,600
2019년 04월	수량	11,317	1,350	5,135	5,435	747
	부피	1,032,295	40,500	308,100	679,375	44,820
	금액	66,682,610	2,619,000	19,923,800	43,860,450	2,898,360
2019년 05월	수량	10,250	1,290	4,705	4,860	685
	부피	930,900	38,700	282,300	607,500	41,100
	금액	60,133,400	2,502,600	18,255,400	39,220,200	2,657,800

주) 지정판매소 판매량 기준이며, 판매액은 제작비와 판매수수료 제외한 금액임

2) 봉투판매 자립도 분석

❑ 일반쓰레기의 종량제 봉투가격의 주민부담률은 <표7.7>에서와 같이 51.4%로 나타났다. 주민 부담률은 배출자부담원칙에 의하여 일반쓰레기를 배출하는 배출자가 부담하는 수집운반 및 처리비용의 비율을 말한다.

❑ 그리고 사업장용(황색봉투, PP마대) 봉투가격의 주민부담률은 89.6% 이다.

<표7.7>일반쓰레기 및 사업장용 종량제봉투 주민부담률

(단위:천원)

구 분	연간봉투판매액	연간 총 처리비용	주민부담률	비 고
일반쓰레기	4,948,629	9,625,110	**51.4%**	
사업장용	631,409	704,443	**89.6%**	황색봉투,PP마대

<표#1>일반쓰레기 및 별도처리용 수집운반 및 처리비용

(단위:원)

구 분		금 액	비 고
일반쓰레기	**계**	**9,625,110,381**	
	1. 수집·운반원가	7,029,366,905	원가계산 결과
	2. 수도권매립지 수송	135,543,642	원가계산 결과
	3. 소각처리비	1,594,407,383	반입단가(55,005원/톤)×연간반입량(28,986.59톤)
	4. 수도권매립지 반입료	865,792,451	반입단가(55,005원/톤)×연간반입량(15,740.25톤)
사업장용	**계**	**704,442,842**	
	1. 수집·운반원가	378,105,542	원가계산 결과
	2. 처리수수료	326,337,300	처리단가(213,000원/톤)×연간처리량(1,532.10톤)

3) ℓ 당 처리비용

○ 일반쓰레기 및 사업장용 봉투의 ℓ 당 처리원가를 산정한 결과 일반쓰레기 56원, 사업장용 72원으로 나타났다. 여기에는 수집운반 및 최종 처리비가 포함된 금액이다.

<표7.8>일반쓰레기 및 사업장용 봉투 ℓ 당 처리비용

(단위:원)

구 분	연간 총 처리비용	연간 봉투판매용량	ℓ 당 처리원가	비고
일반쓰레기	9,625,110,000	173,165,730	**56**	
사업장용	704,443,000	9,774,920	**72**	

4) 적정 봉투가격 산정

○ 종량제 봉투가격을 산정한 결과는 <표7.9>와 같으며, 일반용 및 재사용 등은 평균 100% 이상, 사업장용은 17% 이상 현행 가격에 비하여 인상하여야 자립도 100%인 배출자 부담원칙에 입각한 가격이 형성될 것으로 보인다.

<표7.9>일반 및 사업장용 봉투가격 산정

(단위:원)

구 분	규격	처리비용	제작단가	판매수수료	**봉투가격**	현행가격	**증감률**
일반용	5 ℓ	280	31	28	**340**	160	**112.5%**
	10 ℓ	560	38	54	**650**	310	**109.7%**
	20 ℓ	1,120	57	106	**1,280**	620	**106.5%**
	50 ℓ	2,800	124	263	**3,190**	1,540	**107.1%**
	100 ℓ	5,600	255	527	**6,380**	3,070	**107.8%**
재사용	10 ℓ	560	41	54	**660**	310	**112.9%**
	20 ℓ	1,120	58	106	**1,280**	620	**106.5%**
사업장용	30 ℓ	2,160	120	205	**2,490**	2,110	**18.0%**
	60 ℓ	4,320	220	409	**4,950**	4,220	**17.3%**
	125 ℓ	9,000	440	850	**10,290**	8,790	**17.1%**
마대	60 ℓ	4,320	297	416	**5,030**	4,220	**19.2%**

4. 타 지자체 봉투가격 수준 조사

1) 인천광역시 타 구 봉투가격

❑ 인천광역시 타 지자체의 봉투가격과 미추홀구의 현행 봉투가격을 비교 분석한 결과 남동구와 부평구, 강화군을 제외한 나머지 지자체의 봉투가격은 동일한 수준이다.

❑ 종량제봉투 20 ℓ 를 기준으로 비교 분석한 결과 미추홀구는 620원으로 ℓ 당 31원이며, 남동구와 부평구가 750원으로 ℓ 당 37.5원으로 가장 높은 것으로 나타났다. 그외 자치단체는 미추홀구와 동일한 가격이며, 강화군이 480원, ℓ 당 24원으로 가장 낮다.

<표7.10>인천광역시 타 구 종량제 봉투 판매가격

(단위:원)

구분	인구수 (명)	종량제봉투 규격별 판매가격						비고
		3ℓ	5ℓ	10ℓ	20ℓ	50ℓ	100ℓ	
중구	126,522		160	310	620	1,540	3,060	
동구	67,161		160	310	620	1,540	3,070	
연수구	357,362		160	310	620	1,540	3,070	
남동구	549,691		210	390	750	1,850	3,710	
부평구	538,137		210	390	750	1,850	3,710	
계양구	315,903		160	310	620	1,540	3,060	
서구	551,311		160	310	620	1,540	3,070	
강화군	69,726		120	240	480	1,200	2,400	
옹진군	21,217	100	160	310	620	1,540	3,070	
계(평균)	**2,597,030**	**100**	**167**	**320**	**633**	**1,571**	**3,136**	
미추홀구	**425,436**		**160**	**310**	**620**	**1,540**	**3,070**	

주) 2018년 12월말 현재

2) 경기도 50만이상 지자체 봉투가격

❑ 인근 경기도 50만 이상 타 지자체의 봉투가격과 부평구의 현행 봉투가격을 20ℓ를 기준으로 비교 분석한 결과 경기도 평균은 569원, ℓ당 28.5원으로 미추홀구 보다 낮은 수준이다.

<표7.11>경기도 50만이상 지자체 종량제 봉투 판매가격

(단위:원)

구분	인구수 (명)	종량제봉투 규격별 판매가격								
		1ℓ	2ℓ	3ℓ	5ℓ	10ℓ	20ℓ	30ℓ	50ℓ	100ℓ
수원시	1,201,166				150	300	600		1,500	3,000
고양시	1,044,189		60	120		230	450		1,130	2,250
용인시	1,035,126				170	330	660		1,800	3,600
성남시	954,347	20	50	80	130	250	500		1,220	2,420
부천시	843,768	30	60	90	150	300	600	900	1,500	3,000
화성시	758,722				130	250	520		1,270	2,530
안산시	660,343		60		130	250	500		1,200	2,400
남양주시	681,828				190	370	740	1,110	1,850	3,690
안양시	576,831				150	300	550		1,400	2,800
계(평균)	**7,756,320**	**25**	**58**	**97**	**150**	**287**	**569**	**1,005**	**1,430**	**2,854**
미추홀구	**425,436**				**160**	**310**	**620**		**1,540**	**3,070**

주) 2018년 12월말 현재

Ⅳ. 음식물류폐기물 수수료 산정

1. 음식물류폐기물 수수료 산정기준

❑ 『인천광역시 미추홀구 음식물류 폐기물 발생억제, 수집·운반 및 재활용에 관한 조례』 제9조(음식물류 폐기물 수집·운반·처리 수수료의 부과·징수) 제2항 [별표4]에서 정하고 있는 음식물류폐기물 처리 수수료 산정기준은 다음과 같다.

종량제 수수료 산정기준(제9조제2항 관련)

○ **수수료(가격) = [ℓ 당 비용 × 봉투용량(ℓ) × 주민부담률(목표치)] + 봉투제작비 + 판매수수료**

※ ℓ 당 비용 : 음식물류폐기물 수집·운반·처리비

※ 주민부담률(목표치) : 주민부담률 인상 가이드라인 준용(환경부 지침)

※ 봉투 제작비 : 조달구매단가 기준

※ 판매수수료 : 생활쓰레기봉투 판매 수수료 준용

2. 공동주택 음식물류폐기물 기준 수수료

❑ 『인천광역시 미추홀구 음식물류 폐기물 발생억제, 수집·운반 및 재활용에 관한 조례』 제9조(음식물류 폐기물 수집·운반·처리 수수료의 부과·징수) 제2항 [별표4]에서 정하고 있는 공동주택 음식물류폐기물 기준 수수료는 다음과 같다.

공동주택 음식물류 폐기물 기준 수수료(조례 제11조 관련)

구 분	단 위	수수료(원)
무게 수수료(무게 산정 시)	1kg	80원
부피 수수료(부피 산정 시)	1 ℓ	60

3. 음식물류폐기물 전용봉투가격 산정

1) 전용봉투 판매현황

❑ 2018년 6월부터 2019년 5월까지 연간 음식물류폐기물 전용봉투 판매금액, 연간판매량은 <표7.12>에서와 같이 연간 총 판매수입은 994,220천원이며, 연간 총판매량은 5,862,252매이다. 그리고 연간 판매용량은 18,090,804ℓ 이다.

<표7.12>단독주택 음식물류폐기물 연간 판매수입 및 판매량

(단위:원,매, ℓ)

구 분	연간판매수입	연간판매량	연간판매용량
음식물 전용봉투	994,220,470	5,862,252	18,090,804

<표7.13>음식물류폐기물 전용봉투 규격별 판매량 및 판매금액

(단위:매, ℓ ,원)

월별	구분	계	음식물 1ℓ	음식물 2ℓ	음식물 3ℓ	음식물 5ℓ	음식물 10ℓ	음식물 20ℓ
합계	**수량**	**5,862,252**	**230,940**	**3,057,522**	**1,585,840**	**587,660**	**395,680**	**4,610**
	부피	**18,090,804**	**230,940**	**6,115,044**	**4,757,520**	**2,938,300**	**3,956,800**	**92,200**
	금액	**994,220,470**	**12,470,760**	**340,531,900**	**258,491,920**	**160,431,180**	**217,228,320**	**5,066,390**
2018년 06월	수량	503,133	22,500	262,593	134,100	49,560	34,380	
	부피	1,541,586	22,500	525,186	402,300	247,800	343,800	
	금액	84,686,660	1,215,000	29,208,860	21,858,300	13,529,880	18,874,620	
2018년 7월	수량	586,470	28,420	313,330	151,300	57,240	36,180	
	부피	1,756,980	28,420	626,660	453,900	286,200	361,800	
	금액	96,425,740	1,534,680	34,739,820	24,661,900	15,626,520	19,862,820	
2018년 8월	수량	530,065	20,920	275,625	140,960	51,320	41,240	
	부피	1,664,050	20,920	551,250	422,880	256,600	412,400	
	금액	91,388,080	1,129,680	30,630,800	22,976,480	14,010,360	22,640,760	
2018년 9월	수량	472,080	14,540	244,360	135,180	48,700	29,300	
	부피	1,445,300	14,540	488,720	405,540	243,500	293,000	
	금액	79,434,820	785,160	27,234,520	22,034,340	13,295,100	16,085,700	
2018년 10월	수량	533,470	21,540	284,950	142,620	47,520	36,820	20
	부피	1,625,500	21,540	569,900	427,860	237,600	368,200	400
	금액	89,277,400	1,163,160	31,658,060	23,247,060	12,972,960	20,214,180	21,980
2018년 11월	수량	483,820	13,660	238,240	137,580	55,140	36,680	2,520
	부피	1,595,780	13,660	476,480	412,740	275,700	366,800	50,400
	금액	87,693,940	737,640	26,570,740	22,425,540	15,053,220	20,137,320	2,769,480
2018년 12월	수량	466,400	13,700	231,330	133,360	53,560	32,380	2,070
	부피	1,509,440	13,700	462,660	400,080	267,800	323,800	41,400
	금액	82,970,110	739,800	25,819,200	21,737,680	14,621,880	17,776,620	2,274,930

<표7.13>계 속

(단위:매, ℓ ,원)

월별	구분	계	음식물 1 ℓ	음식물 2 ℓ	음식물 3 ℓ	음식물 5 ℓ	음식물 10 ℓ	음식물 20 ℓ
2019년 01월	수량	400,162	9,980	205,722	112,500	46,880	25,080	
	부피	1,244,124	9,980	411,444	337,500	234,400	250,800	
	금액	68,480,220	538,920	23,036,640	18,337,500	12,798,240	13,768,920	
2019년 02월	수량	438,987	13,780	237,747	121,420	36,920	29,120	
	부피	1,329,334	13,780	475,494	364,260	184,600	291,200	
	금액	73,136,520	744,120	26,534,900	19,791,460	10,079,160	15,986,880	
2019년 03월	수량	442,070	17,940	235,910	114,360	42,640	31,220	
	부피	1,358,240	17,940	471,820	343,080	213,200	312,200	
	금액	74,715,180	968,760	26,325,240	18,640,680	11,640,720	17,139,780	
2019년 04월	수량	511,720	29,540	266,160	132,780	48,480	34,760	
	부피	1,550,200	29,540	532,320	398,340	242,400	347,600	
	금액	85,194,580	1,595,160	29,638,000	21,643,140	13,235,040	19,083,240	
2019년 05월	수량	493,875	24,420	261,555	129,680	49,700	28,520	
	부피	1,470,270	24,420	523,110	389,040	248,500	285,200	
	금액	80,817,220	1,318,680	29,135,120	21,137,840	13,568,100	15,657,480	

2) 음식물류폐기물 전용봉투 수집운반 처리비

❑ 음식물류폐기물 전용봉투 수집운반은 연간 2,513,053천원, 처리비용은 1,336,784천원 등 총 3,849,836천원으로 나타났다.

<표7.14>음식물류폐기물 수집운반 및 처리비용

(단위:원)

구 분	금 액	비 고
1. 수집운반비	2,513,052,575	원가계산 결과
2. 처리비	1,336,783,620	처리단가 : 송도 49,000원, 대송 98,500원
계	**3,849,836,195**	**1 + 2**

3) ℓ 당 처리비용

○ 음식물류폐기물 전용봉투의 ℓ 당 처리원가를 산정한 결과 213원으로 나타났다.

<표7.15>음식물류폐기물 전용봉투 ℓ 당 처리비용

(단위:원)

구 분	연간 총 처리비용	연간 봉투판매용량	ℓ 당 처리원가	비고
음식물 전용봉투	3,849,836,195	18,090,804	213	

4) 전용봉투 적정가격 산정

○ 음식물류폐기물 전용봉투 가격을 산정한 결과는 <표7.16>과 같으며, 1ℓ ~ 5ℓ는 현행 가격에서 평균 300% 이상, 10ℓ 이상은 290% 이상 인상하여야 자립도 100%인 배출자 부담원칙에 입각한 가격이 형성될 것으로 보인다.

<표7.16>음식물류폐기물 전용봉투가격 산정

(단위:원)

구 분	규격	처리비용	제작단가	판매수수료	봉투가격	현행가격	증감률
음식물 전용	1ℓ	213	18	21	250	60	316.7%
	2ℓ	426	23	40	490	120	308.3%
	3ℓ	639	25	60	720	180	300.0%
	5ℓ	1,065	31	99	1,200	300	300.0%
	10ℓ	2,130	38	195	2,360	600	293.3%
	20ℓ	4,260	57	389	4,710	1,200	292.5%

주) 20ℓ는 김장철용

4. 공동주택 RFID(개별계량) 수수료

❑ 음식물류폐기물을 개별계량(RFID)방식에 따라 배출하고 있는 공동주택은 kg단위로 수수료를 부과하고 있으며, 현재 kg 단가는 80원이다. 주민부담률을 100%로 하였을 때 kg당 적정 수수료는 163원으로 나타나 수수료 인상률은 103.8%이다.

<표7.17>공동주택 RFID방식 수수료

(단위:원)

공동주택 음식물류폐기물			연간수거량 (톤)	**kg당 수수료**	현행 수수료	**수수료 인상률**
수집운반비	처리비	계				
710,411,615	816,077,955	1,526,489,570	9,358.54	**163**	80	**103.8%**

5. 음식물류폐기물 주민부담률

❑ 음식물류폐기물 처리 수수료의 주민부담률은 <표7.18>에서와 같이 32.4%로 나타났다. 주민 부담률은 배출자부담원칙에 의하여 음식물류폐기물을 배출하는 배출자가 부담하는 수집운반 및 처리비용의 비율을 말한다.

<표7.18>음식물류폐기물 처리 수수료 주민부담률

(단위:원)

구 분	연간수수료 수입 (A)	연간수집운반처리비 (B)	**주민부담률 (A÷B×100)**	비 고
음식물류폐기물	1,742,903,670	5,376,325,765	**32.4%**	

주) 1. 공동주택 RFID 수입 : 연간 수거량 × kg당 수수료

= 9,358.54톤 × 1,000 × 80원/kg = 748,683,200원

2. 연간 수수료 수입 : RFID + 종량제봉투

3. 연간수집운반처리비 : 단독+공동주택

제8장 효율적인 청소행정 개선방안

제1절 향후 청소행정 개선방안

제2절 적정업체수 진단

제8장 효율적인 청소행정 개선방안

제1절 향후 청소행정 개선방안

Ⅰ. 종량제 시행지침 개정에 따른 대응

1. 생활폐기물 안전수거에 관한 사항

▌종량제 지침 내용

❑ 생활폐기물을 수집·운반하는 작업자는 수집·운반 여건 및 작업 역할에 따른 안전장구를 착용하여야 하며, 특히 수작업으로 생활폐기물을 수집하는 작업자는 안전모, 안전조끼, 작업화 및 절단 방지용 장갑을 착용

▌보고서 반영 내용

❑ 안전사고 예방을 위하여 원가계산 비목 중「복리후생비」항목에 안전장구(안전모, 작업화 및 안전조끼, 절단방지용장갑 등)와 연간 1회 특수건강검진비를 계산 함

2. 생활폐기물 처리대행에 관한 사항

▌종량제 지침 내용

❑ 생활폐기물의 수집·운반 및 처리의 대행에 따른 위탁수수료는 실제 폐기물 수집·운반 및 처리량을 기준으로 산정하여 지급

※ 주민에게는 폐기물 배출량에 따라 수수료를 징수하고 대행업체 위탁비용은 인구수, 가구수 등으로 산정 지급하는 사례 방지

▌보고서 반영 내용

❑ 생활폐기물 성상별(일반쓰레기, 음식물류폐기물, 재활용품 등) 수집·운반 비용의 산정은 원가산정시점부터 기산(起算)하여 1년간(2018년 5월부터 2019년 5월까지) 각 업체별 수거 계근량을 기준으로 원가산정

❑ 대행비용 지급체계를 인구수 또는 가구수가 아닌 수거량에 의한 총액도급제 및 ton당 단가제를 시행할 수 있도록 연간 총괄원가 및 ton당 원가 산정

Ⅱ. 환경미화원 노동환경 개선방안에 대한 대응 방안

1. 노동환경 개선방안 주요내용

❑ 2018년 8월 8일 이낙연국무총리 주재로 열린『제48회 국정현안점검조정회의』에서 심의·확정된「환경미화원 노동환경 개선방안 실행계획(11개안)」 등을 간추려 보면 광진구에서 개선 또는 도입하여야 할 내용은 다음과 같음.

1) 대행비 지급방식 : 총액도급제 지향(인구당 및 세대당 지급체계 근절)
2) 적정 대행비용 및 임금 보장
3) 대당 최소인원 보장
4) 주간근무원칙 확대 적용
5) 작업안전 매뉴얼 지자체 보급

❑ 따라서 다음 페이지에 기술한『환경미화원 노동환경 개선방안 실행계획 11개안』을 참고로 해서 광진구에서 개선 및 실행할 수 있는 대응방안을 검토하고, 필요시 최적의 방안을 제시함으로서 미추홀구 청소행정의 효율적인 운영과 생활폐기물 수집·운반 현장에 직접 종사하는 운전원 및 수거원의 안전사고 예방은 물론 삶의 질 향상에 기여

[참고]환경미화원 노동환경 개선방안 실행계획

제48회 국정현안점검조정회의(2018.8.8)

추진시기	주요 추진과제	실행방안
[1단계] 우선즉시	① 환경미화원작업안전 지침 마련	▶ 지자체·위탁업체·근로자 준수사항을 지침으로 마련·보급
	② 지자체 산업안전보건위 설치, 근골격계 유해요인 조사 실시	▶ 개선방안 공문 시달 후, 교육(고용부) 등 지자체 이행 지원
	③ 지자체의 위탁업체 관리·감독 강화	▶ 개선방안 공문 시달 후 지자체 이행상황 점검 및 컨설팅 지원
	④ 지자체 예산편성 운영 기준 개선	▶ '19년 예산편성방향에 환경미화원 안전한 근로환경 조성 재정투자 강화 내용 반영
[2단계] 12월까지	① 지자체 특별재정 지원	▶ 시·군·구 수요조사 후 휴게시설 개선 특별재정지원
	② 지자체 재정투자 확대 유도	▶ 보통교부세 배분액 산정기준 개선 (폐기물 관련 수요 가중치 상향 조정)
	③ 안전기준 설정 및 매뉴얼 개선	▶ 폐기물관리법 및 시행규칙 개정업체 ▶ 작업안전수칙 매뉴얼 개선 후 지자체·위탁 보급
	④ 기상상황별 작업기준 마련	▶ 환경미화원을 위한 기상상황별 작업 중지 등 가이드라인 마련 ※ 지자체, 위탁업체 보급
[3단계] 내년까지	① 표준인력모델 마련 및 임금체계 개선	▶ 구·신도심, 농어촌 등 유형별 표준인력 모델 마련·보급 ▶ 임금은 근무환경 개선 협의체를 통해 개선안 마련
	② 주간근무 원칙 확대 적용	▶ 개선방안 공문 시달 후, 지자체 추진상황 점검 및 컨설팅 지원 ※ 주간근무 전환 수범사례 등 전달·공유
	③ 고용형태 개선방안 등 검토	▶ 하반기 정책방향 발표(고용부) 후 근무환경 개선 협의체를 통해 추진방안 논의

⇒ 중앙-지방 협력체계 구축(근무환경 개선 협의체 운영)을 통해 관계부처·지자체 추진과제 이행여부 점검·관리(~'19.4월)

2. 총액도급제 전환의 타당성

1) 현행 대행비용 지급체계

❑ 현행 대행비용 지급체계는 다음과 같음

1) ton당 단가 지급제 : 월 수거량에 ton당 단가를 곱한 값을 월 대행비로 지급
2) 업체별 작업효율 및 이동거리 등에 관계없이 동일한 단가 지급
3) 원가산정을 3년 주기로 하고 매년 물가상승률 반영없이 원가동결

2) 현행 운영체계의 문제점

가. 작업효율을 무시한 TON당 단가

❑ 총액도급제이든 ton당 단가지급제이든 각 업체별 대행료는 작업량과 난이도를 반영하여 지급되어야 하나 현재 미추홀구의 지급체계는 이들이 무시된 평균 단가를 지급함으로써 대행료 지급의 형평성이 와해

❑ 생활폐기물 수집운반에 대한 작업 난이도는 도로여건, 배출형태, 수거형태, 배출원 등 다양한 인자에 영향을 받으나 정량적인 방법으로 측정이 곤란하다. 그러므로 각 대행업체별 담당구역내 주민등록상 단독주택에 거주하는 세대수의 점유율을 기준으로 작업난이도를 측정해 보면 <표8.1.1>에서와 같이 ㈜천산환경이 77.7%로 가장 높고, 그 다음으로 경남환경㈜ 75.2%, ㈜인천남구위생공사 74.4%의 순으로 높으며, ㈜남우환경이 26.2%로 가장 낮음

❑ 이렇게 작업여건이 차이가 발생하는데 ton당 단가를 평균 단가로 동일하게 지급할 경우 불로소득을 얻는 업체와 소득을 침탈당하는 업체로 구분되는 결과가 초래됨

<표8.1.1>업체별 단독주택 세대수 비율

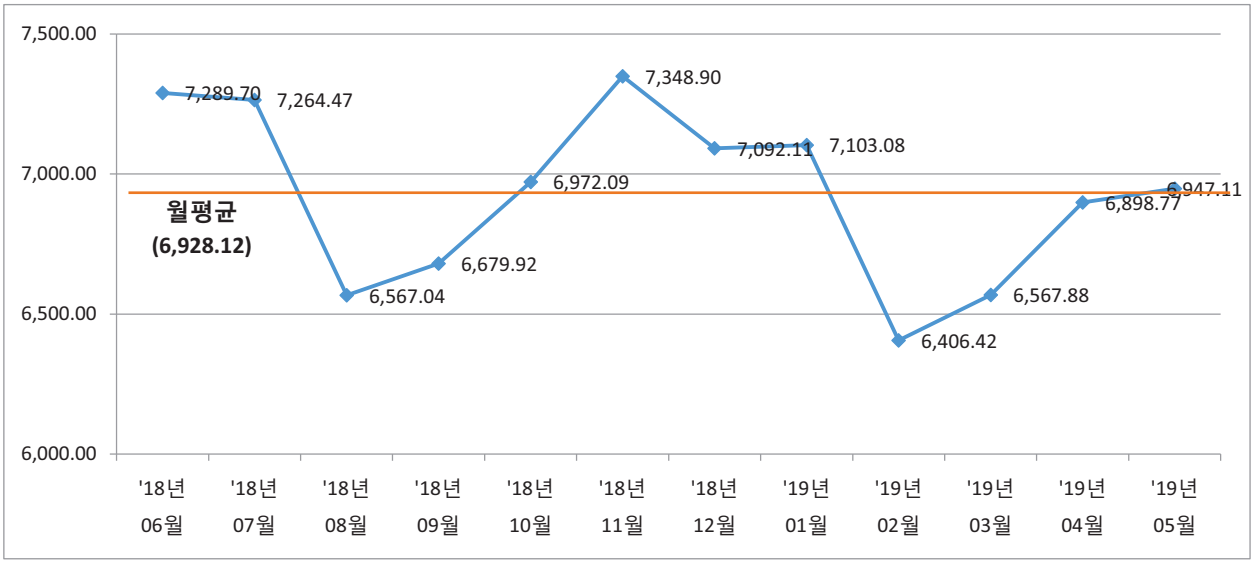
(단위:가구)

구분	세 대 수		단독세대수 점유율	일반쓰레기 수거단가(원/톤)	비고
	전 체	단독			
합 계	**185,172**	**126,126**	**68.11%**	**160,193**	
㈜인천남구위생공사	60,040	44,670	74.40%	163,386	
㈜천산환경	64,638	50,233	77.71%	164,107	
동남환경㈜	21,351	7,779	36.43%	152,640	
㈜태형환경	13,115	7,884	60.11%	138,159	
경남환경㈜	17,848	13,417	75.17%	159,153	
㈜남우환경	8,180	2,143	26.20%	163,059	

나. 월별 수거량의 편차 극심

❑ 청소대행업체에서 수거한 생활폐기물 발생량을 2018년 6월부터 2019년 5월까지 분석한 결과 [그림8.1.1]에서 보는바와 같이 월평균 발생량은 6,928.12톤인 반면 가장 많이 발생하는 2018년 11월은 7,348.90톤으로 평균에 비해 6.1%가 많고, 가장 적게 발생하는 2019년 2월에는 6,406.42톤으로 평균에 비해 7.5%가 적다. 따라서, 월간 수거량에 따라 각 업체의 대행료 편차가 매우 큼

❑ 수거량이 가장 많은 2018년 11월의 7,349.90톤 대비 가장 적은 2019년 2월의 6,406.42톤 간 편차는 12.8%가 발생한다. 이는 동일한 면적에서 발생하는 일반쓰레기와 음식물류폐기물의 수집운반하는데도 불구하고 단지 수거량이 적다는 이유로 월간 대행비용이 12.8%나 차이를 보여 수거현장에 직접 종사하는 운전원과 수거원의 인건비가 고정적이지 못하고 큰 폭의 차이를 보여 안정적인 생활유지에 막대한 지장 초래하고, 동일노동 동일임금의 원칙에도 정면으로 반하는 결과 초래



[그림8.1.1] 월별 생활폐기물 발생 추이

■ 단순노무근로자 인건비 관련 규정

☞ 관련규정 : 관계부처 합동 “용역근로자 근로조건 보호지침” 및
“환경부 고시 제2016-108호”에 의거 기존임금보다 낮게 산정할 수 없음

☞ 국민권익위원회 및 노동조합 : 설계금액 대비 낙찰률 이상의 임금 지급, 전체 대행비용 중

직접노무비가 차지하는 비율 만큼 임금 지급 요구

3. 청소 대행비 지급방안 분석

1) 타 자치단체 대행비 지급체계

❑ 인천광역시는 미추홀구와 같이 대부분의 구가 톤당 단가제이며 계양구가 유일하게 총액도급제 방식이다, 경기도의 경우 민간대행으로 청소를 하고 있는 지자체 모두가 총액도급제 방식이다.

❑ 서울특별시 각 구의 생활폐기물 대행료 지급방식(일반쓰레기 기준)은 광진구 등 13개구가 총액도급제로 가장 많고, 그 다음으로 리터당 단가제가 종로구 등 9개구, 톤당 단가제가 강북구 등 3개구이다.

<표8.1.2>서울특별시 및 인천광역시, 경기도의 청소 대행료 지급방식

구 분	리터당 단가제	톤당단가제	총액도급제	비고
인천광역시	-	연수구외 7개구	계양구	
경기도	-	-	28개 지자체	-안성시:시설관리공단 -하남시:일부지역 위탁
서울특별시	종로구 등 9개구	강북구 등 3개구	광진구 등 13개구	

주) 1. 서울시는 일반쓰레기 대행비 기준
2. 인천광역시 및 경기도는 군단위 지역 제외

2) 대행비용 지급방식별 장·단점

❑ 각 방법별 단점을 살펴보면 총액도급제의 경우 발생량의 증감에 능동적으로 대처가 어렵고 사전에 보다 정확한 원가산정이 전제가 되어야 한다.

❑ 인구 및 세대당은 원가에 미치는 영향과는 무관하게 인구증감에 비례적으로 비용이 증감하거나 인구밀도에 따라 현격한 비용차이가 발생한다. ton당은 인구당 및 세대당과 마찬가지로 원가에 영향을 미치는 영향과는 무관하게 수거량에 비례하여 비용이 발생하며 수거량 부풀리기 등 불법 편법 성행으로 대행비가 오히려 상승한다는 단점이 있다.

❑ 각 방안별 장단점은 <표8.1.3>과 같다.

<표8.1.3>생활폐기물 처리 대행료 지급방법별 장·단점 분석

구 분		장 점	단 점
총액도급제		* 적정 인건비 지급 및 장비의 보유 등 행정적 이행강제가 쉬움 * 고정비용을 지급하므로 안정적 운영 및 종사원의 적정임금 가능 * 성실이행평가에 따른 인센티브 및 페널티 적용이 폭넓고 간편함 * 국민권익위 권고사항인 공개경쟁입찰 시행을 위해서는 총액도급제 필요	* 발생량의 증감에 능동적 대처가 어려움 * 정확한 비용 산정이 전제되어야 함
단가지급제	인구당, 세대당	* 계산이 간편함 * 예산추정 및 확보가 투명함	* 원가에 미치는 영향과는 무관하게 인구 증감에 비례적으로 비용발생 * 인구밀도에 따라 현격한 차이발생 * 성실이행평가에 따른 인센티브 및 페널티 적용이 어려움
	ton당	* 수거량에 따라 수입이 결정되어지므로 무단투기와 상관없이 확실한 수거 가능 * 발생량의 증감에 능동적 대처가 쉬움	* 원가에 미치는 영향과는 무관하게 수거량에 비례적으로 비용발생 * 수거량 부풀리기 등 불법 편법 성행으로 대행비가 오히려 상승 * 적정 인건비 지급 및 장비의 보유 등 행정적 이행강제가 어려움 * 성실이행평가에 따른 인센티브 및 페널티 적용이 어려움
독립채산제		* 청소대행 보조금이 필요없음 * 담당 공무원의 업무경감	* 종사원의 적정 임금 지급이 어렵고, 회사의 안정적인 운영이 불가능 (봉투 자립도 50% 이하) * 관련법률 위배

❑ 대행비용을 지급하는 방식이 무엇이든 출발점은 원가총액이다. 즉, 생활폐기물 성상별 발생량을 원가산정 시점으로부터 기산(기산)하여 최근 1년간 실제 수거량을 기준으로 표준원가에 의한 적정 장비 및 인원수를 진단하여 원가총액을 산정하고 여기에 수거량으로 나누면 ton당원가이고, 인구수 및 세대수로 나누면 인구당 및 세대당 단가이며, 산정된 원가총액으로 계약하면 총액도급제이기 때문

❑ 생활폐기물 수집·운반 대행료 지급방법별 장단점을 분석한 결과 <표8.1.3>에서와 같이 총액도급제의 경우 장점이 많고 그 외 ton당, 인구당, 세대당 그리고 종량제 봉투 판매에 의한 독립채산제의 경우 단점이 많음

3) 가장 합리적인 대행비용 지급체계

▮ 인구당 및 세대당 단가지급

■ 『쓰레기 수수료 종량제 시행지침(환경부. 2018.7.3)』 "11. 생활폐기물 처리에 관한 사항"에 "주민에게는 폐기물 배출량에 따라 수수료를 징수하고 대행업체 위탁비용은 인구수, 가구수 등으로 산정 지급하는 사례 방지"라고 정하고 있어 인구당 및 세대당 단가지급방식은 시행할 수 없음.

▮ 봉투판매에 의한 독립채산제

■ 종량제 봉투 판매금액으로 수집·운반 비용을 충당하는 독립채산제의 경우 서울시에서 시행하고 있는 체계로 『지방재정법』 제34조(예산총계주의 원칙)에 위반된다는 법제처의 유권해석이 있어 시행이 불가

▮ ton 당 단가 지급제

■ 앞에서 ton당 단가지급제의 문제점을 "작업효율의 무시", "월별 수거량의 극명한 차이" 등의 사유로 안정적이고 고정적인 인건비의 지급이 지난하고, 동일노동 동일임금의 사회적 가치가 적용되지 않는 점. 미추홀구의 생활폐기물 관리구역이 줄어들지 않는 상태인데도 불구하고 월간 수거량의 증감에 비용이 다르게 지급되는 것은 원가를 유발하는 수거면적을 전혀 고려하지 않고 있다는 점 등을 살펴봄

■ 그럼에도 불구하고 대행비용의 지급체계를 ton당 단가로 유지할 경우 청소대행구역별 작업효율과 난이도 등을 감안하여 업체별 ton 당 단가를 다르게 지급하여야 하며, 평균하여 지급하여서는 아니됨.

▮ 가장 합리적인 대행비 지급체계 : 총액도급제

■ 환경미화원 작업안전 개선대책에서 권고하는 체계도 "총액도급제"이며 앞에서 기술한 작업효율 반영, 동일노동 동일임금 반영, 안전사고 예방, 운전원과 수거원의 삶의 질 향상 등 다양한 측면에서 볼 때 "**총액도급제**"가 가장 합리적임.

4. 적정대행비용 및 임금보장

❑ 적정한 대행비용과 임금을 보장하기 위해서는 다음과 같은 요소가 선행되어야 함

1) 적정 인원 : 차량 1대당 최소인원(운전원 1명, 수거원 2명) 보장
   - 당해용역에서는 차량 1대당 3명으로 원가에 반영함
2) 관계규정에서 정하고 있는 인당 적정 임금 산정

1) 관련규정에 의한 적정 임금기준

❑ 생활폐기물의 수집·운반에 소요되는 비용의 산정은 환경부에서 고시한 「생활폐기물 수집·운반 대행계약을 위한 원가계산 산정방법에 관한 규정(환경부고시 제2016-108)」에 의함

2) 매년 원가산정을 통한 대행비 지급

❑ 적정한 대행료와 적정 임금을 지급하기 위해서는 임금의 현실화 만큼 중요한 것이 매년 적정한 대행료와 인건비를 책정하는 일이다. 그러기 위해서는 현재 3년을 주기로 시행하는 원가계산 용역을 매년 시행하여야만 인상되는 물가와 임금을 적기에 반영할 수 있음

❑ 현재 미추홀구의 경우 3년주기로 대행료를 산정하고 물가상승률을 반영한다고 하지만 최근의 10년간 연평균 소비자물가 상승률은 2.07%에 불과한데 반해 건설부문 보통인부 노임단가는 전차용역 당시 2015년 89,566원/일이었으나 2019년 상반기에는 125,427원/일로 무려 40.0%나 인상되었기 때문에 매년 원가계산을 시행하여야만 적정 수준의 대행료와 임금의 보장이 가능

5. 안전사고 예방을 위한 시행방안

1) 모든 운행차량 GPS장착

❑ 생활폐기물 수집·운반에 투입되는 모든 차량에 GPS(Global Positioning System)를 장착하고 미추홀구 자원순환과 내에 메인 서버와 상황판을 두고 각 차량의 수거동선을 실시간으로 파악이 가능하도록 함. 이미 시행하고 있는 인근 경기도 내 화성시, 수원시, 오산시 등 사례 참조

❑ 시행단계에 노조의 반대에 부딪칠 수 있으나 GPS의 장착이 여러가지로 이점이 있고 종사원들의 권익보호를 위해서도 반드시 필요하기 때문에 현재 시행하고 있는 자치단체에서는 노조의 호응이 오히려 큼. GPS장착으로 얻을 수 있는 기대효과는 다음과 같음.

1) 관내 수거현황을 한눈에 파악 - 미수거지역, 수거후 배출 등 원인 파악 명확
2) 미수거에 대한 오해 불식
3) BIG DATA로 활용
   - Big data를 활용한 생활폐기물 수거체계 재정립
   - 원가계산 시 보다 정확한 자료 활용
   - 폐기물처리기본계획 수립시 자료 활용

❑ 차량용 GPS 장착 및 서버의 운용에 많은 예산이 투입되지 않는다. 차량당 약 30~35만원 그리고 매월 통신비 50만원 미만 등. 그러나 시행효과는 매우 큼. 미추홀구에서 예산을 수립하여 일괄 장착. 만일 대행업체의 비용으로 장착할 경우 메인 서버와 상황판을 자원순환과에 둘 수 없으며, 각 업체별로 운행자료를 백업하지 않으면 Big data로 활용할 수 없음

❑ 이미 시행하고 있는 경기도 내 각 자치단체의 시행사례를 보더라도 자치단체에서 예산을 수립하여 일괄적으로 장착하였음

2) 모든 안전사고 예방장비 장착

❑ 모든 운행차량에 안전사고 예방을 위한 다음의 장비 장착

1) 차량용 블랙박스
2) 후방카메라
3) 양측면 카메라
4) 후진시 경광등 및 경고음

[실제장착사진] 경기도 성남시 사례



차량 앞면 카메라



차량 측면 카메라



후방 카메라

제2절 적정업체수 진단

1. 적정업체수 진단의 필요성

❑ 민간대행중인 생활폐기물 수집·운반 업무에 대하여 적정업체수를 진단하고 그에 맞는 대행구역의 획정과 유지하는 것은 매우 중요하다. 즉, 업무의 효율성과 비용의 경제성을 통시에 충족할 수 있기 때문이다. 업체수가 너무 많을 경우 업체당 경제규모가 영세해 종사원의 복리 및 권익보호가 어렵고, 너무 적어 업체당 규모가 비대할 경우 합리적인 경영관리가 어렵기 때문임

❑ 따라서 업체당 적정 규모를 합리적으로 운영되고 있는 인천시 각 구 업체의 가용인구 기준과 규모의 경제에 의한 기준으로 구분하여 설정하고, 미추홀구의 향후 연도별 인구추산에 기인한 생활폐기물 수집·운반 대행비용을 추산하여 연도별 적정 업체수를 진단함.

❑ 연도별 적정업체수는 기존업체의 특혜시비, 신규업체 진입장벽 등 다양한 측면에서 돌출되는 문제에 능동적으로 대처할 수 있고 합리적인 설명이 가능

2. 적정업체수 진단의 기본전제

1) 행정구역 분할금지의 원칙

❑ 동일한 행정동을 서로 다른 청소권역으로 분할하여서는 균형있는 서비스를 할 수 없고, 접점지역의 책임회피 등으로 항상 민원이 유발될 우려가 있다.

2) 주거형태 또는 발생원별 분할금지의 원칙

❑ 특수한 지역 즉, 대단위 아파트지역을 제외하고는 공동주택과 단독주택 등 주거형태별로 대행구역을 분할하거나 또는 배출원별 즉, 상가, 음식점, 가내수공업, 소규모사업장 등으로 구분하여 대행구역을 설정할 경우 청소차량의 수거동선이 심하게 중첩되는 현상을 보인다. 수거동선의 중첩정도가 심할 수록 단위당 수거비용은 높아지게 되며 작업의 효율성도 떨어지게 된다.

3) 규모의 경제 부합의 원칙

❑ 청소대행구역별 연간 대행비용이 규모의 경제원리에 부합되어야 한다. 즉, 권역당 연간 대행비용이 너무 낮으면 합리적인 경영관리가 어렵고, 종사원에 대한 복지수준이 열악해진다. 반면에 너무 높으면 방만한 운영이 되기 쉽고, 관리감독이 힘들어진다.

3. 적정업체수 진단 기준 설정

1) 업체당 가용인구수 기준

가. 인천시 각 구 업체당 담당 인구 및 세대수

❑ 인천시는 8개 구와 2개 군으로 구성되어 있으며 8개 구는 민간대행방식으로 청소업무를 수행하고 있다. 청소대행업체당 적정 담당 규모는 다음의 <표8.2.1>에서 보는바와 같이 인구수 83,758명, 세대수 33,397세대임.

<표8.2.1>인천시 각 구별 업체당 평균 적정 담당 인구 및 세대수

(단위:명,가구,개)

구분	인구 및 세대수		청소행정 운영형태	업체수	업체당	
	인구수	세대수			인구수	세대수
평균	**2,931,523**	**1,168,899**		**35**	**83,758**	**33,397**
중 구	126,522	57,887	전지역 위탁운영	2	63,261	28,944
동 구	67,161	28,952	전지역 위탁운영	2	33,581	14,476
미추홀구	**425,436**	**184,275**	**전지역 위탁운영**	**6**	**70,906**	**30,713**
연수구	357,362	129,806	전지역 위탁운영	4	89,341	32,452
남동구	549,691	218,945	전지역 위탁운영	7	78,527	31,278
부평구	538,137	212,906	전지역 위탁운영	6	89,690	35,484
계양구	315,903	124,281	전지역 위탁운영	4	78,976	31,070
서 구	551,311	211,847	전지역 위탁운영	4	137,828	52,962

주) 인구수 및 세대수는 인천광역시청 홈페이지 기준

나. 업체당 담당 인구수에 의한 경제규모

❑ 인천시 각 구 중 군 단위 지자체를 제외한 중구 등 8개 자치단체의 업체당 담당 인구수를 기준으로 앞의 제3장에서 계산한 원가를 적용하여 경제규모를 진단하였다. 업체당 연간 경제

규모는 생활폐기물 각 성상별 연간원가에 2019년 5월 말 미추홀구 인구수를 나누어 인구당 연간원가를 산정하고, 여기에 업체당 담당인구수를 곱하여 산정

❑ 인천시 각 구의 업체당 평균 가용인구수를 기준으로 한 미추홀구 관내 업체당 적정 경제규모는 아래의 <표8.2.2>에서와 같이 일반쓰레기 1,418,861천원, 음식물류폐기물 638,236천원, 재활용품 455,644천원 등으로 업체당 연간 총 경제규모는 2,512,741천원 임.

<표8.2.2>업체당 적정 담당 인구를 기준으로 한 경제규모

(단위:천원,명)

구 분	미추홀구 인구당 수거원가			업체당 인구수	업체당 경제규모
	수집·운반원가	인구수	인구당원가		
합 계	**12,692,111**	**423,122**	**30.00**	**83,758**	**2,512,741**
일반쓰레기	7,164,911	423,122	16.94	83,758	**1,418,861**
음식물류폐기물	3,223,464	423,122	7.62	83,758	**638,236**
재활용품	2,303,737	423,122	5.44	83,758	**455,644**

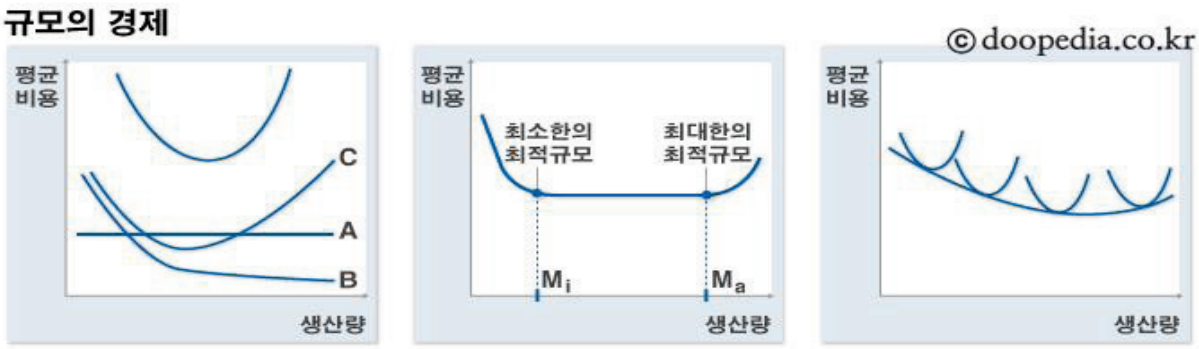
2) 업체당 규모의 경제 기준

가. 규모의 경제란

❑ 규모의 경제[economy of scale, 規模一經濟]란 생산요소 투입량의 증대(생산규모의 확대)에 따른 생산비절약 또는 수익향상의 이익으로 이에 관하여는 일반적으로 대량생산의 이익, 대규모 경영의 이익이라는 말이 알려져 있다. 대량생산의 이익이 기업의 생산설비가 일정한 때 발생하는 규모의 경제를 뜻하는데 비하여, 대규모 경영의 이익은 생산설비의 확대 또는 동일 기업에서 플랜트 수의 증가를 포함한 규모의 경제를 의미

❑ 생산비에는 생산량의 증대에 따라, ① 원재료비·노무비 같이 정비례적으로 증가하는 비례적 비용, ② 감가상각비·지대(地代)·이자(利子)같은 일정한 고정 비용, ③ 감독비 같이 불비례적(不比例的)으로 변동하는 불비례적 비용이 있음

❑ 따라서, 생산량이 증대함에 따라 그 단위당 평균비용이 일정한 A, 체감(遞減)하는 B, 어떤 생산량까지는 체감하고 이후 체증(遞增)하는 C에 의하여 구성되므로 B, C의 체증 부분이 상쇄(相殺)되는 점까지 평균비용은 저하할 것이다. 이점을 최적규모라고 하며, 여기에 이르기까지 대량생산의 이익이 발생



❑ 평균비용은 어떤 점까지 체감하고, 그 다음에는 얼마 동안 불변을 유지하다가 곧 체증으로 전환하는 경우가 많다. Mi의 생산량을 최소한의 최적규모, Ma를 최대한의 최적규모라 하며, 대부분의 산업은 현실의 생산량이 양자의 중간에 있다고 할 수 있음

❑ 최소한의 최적규모에 도달하고 있는 공장을 복수로 가지고 있는 기업의 경우에는 기업 전체의 평균비용이 공장단위의 평균비용보다 작은 경우가 많다. 그것은 대규모 관리의 이익, 대량판매의 이익, 대량구입의 이익 등에 의하는 것이고 이것을 일반적으로 대규모 경영의 이익이라고 함

나. 업체당 규모의 경제

❑ 앞 장의 그래프에서 규모의 경제는"최대한의 최적규모" 즉, Ma지점을 말한다. 이 지점을 넘어서면 비용은 상승하고 오히려 이윤이 감소하게 되기 때문이다. 생활폐기물 수집·운반 업무에 있어서의 규모의 경제도 이와 같은 맥락

❑ 업체가 너무 영세하여 Mi지점을 실현하지 못하거나 너무 비대하여 Ma지점을 초과할 경우 서비스의 품질의 저하, 경영관리의 비효율성, 비경제적 조직체계 등 모든 면에서 효율성과 경제성이 떨어지게 되어 결국 고비용 저효율적 구도를 형성하게 됨. 반면, 모든 업체가 Mi과 Ma 사이에 속하는 규모를 형성한다면 고효율 저비용체계를 형성하여 궁극적으로는 비용부담 주체인 광진구 구민에게 제공되는 서비스 질이 높아짐

❑ 청소행정 부문에서 업체당 Ma지점에 이르는 적정 경제규모를 설정하기란 매우 어렵다. 그러나 업체가 가장 효율적으로 운영관리할 수 있고, 종사원의 복리후생 및 권익보호를 동시에 달성할 수 있는 규모를 Ma지점이라 한다면 적정 장비대수는 10대, 투입인원은 운전원 10명, 수거원 20명 등 총 30명 정도임

<표8.2.3>업체당 규모의 경제

적정 장비대수	적정인원수			업체당 규모의 경제		
	계	운전원	수거원	연간금액	산 출 기 초	
10대	30명	10명	20명	4,400,870천원	장비대수 × 대당 연간원가	
구 분		산출원가		적정장비대수	대당원가	비 고
대당 연간금액		12,692,111천원		28.8대	440,087천원	제3장 참조

❑ 평균적으로 차량 1대당 연간 금액은 440,087천원 정도가 소요되는 것이 일반적이며, 이를 기준으로 할 때 업체당 규모의 경제는 4,400,870천원이 된다. 그러나 미추홀구의 경우 일평균 6시간의 야간 근로로 인한 야간근로수당이 전체인건비의 20%를 차지할 정도로 많아 대당 평균원가가 높기 때문에 업체당 규모의 경제가 타 자치단체에 비해 높음

3) 적정업체수 진단기준의 설정

❑ 적정업체수 진단기준을 1)경기도내 정상적으로 운영되는 자치단체의 업체당 평균 가용인구수와 2)규모의경제 두가지로 구분하여 2019년도에 적용할 적정업체수 진단기준을 설정

❑ 적정 업체수는 향후 2022년까지 연도별로 진단하였기 때문에 각 연도별 진단기준이 설정되어야 한다. 향후 2022년까지 적정업체수 진단기준은 산출된 업체당 경제규모에 연평균 소비자물가 상승률을 곱하여 각 연도별 업체당 경제규모를 산출

<표8.2.4>적정 업체수 진단을 위한 연도별 업체당 경제규모

(단위:천원)

연도별	연평균소비자 물가상승지수	업체당 연간 경제규모		비고
		가용인구수 기준	규모의 경제 기준	
2019년		2,512,741	4,400,870	기준원가
2020년	1.0278	2,582,595	4,523,214	
2021년	1.0278	2,654,391	4,648,959	
2022년	1.0278	2,728,183	4,778,200	

4. 연도별 적정 업체수 진단

❑ 각 연도별 적정업체수를 진단한 결과는 <표8.2.5>와 같이 업체당 가용인구수 기준과 업체당 규모의 경제기준으로 구분하여 진단한 값을 산술평균하여 연도별 적정 업체수를 산정한 결과는 2022년 까지 5개업체가 적정

❑ 현재 미추홀구 관내 청소대행업체는 7개이므로 적정업체수를 초과한다. 그러므로 신규업체의 허가는 지양하고 증가되는 수거물량에 대해서는 대행구역 조정을 통해 형평성과 규모의 경제를 유지하는 것이 바람직함

<표8.2.5>연도별 적정업체수 진단

(단위:천원,개)

연도별	연간총수거원가	업체당 가용인구 기준		업체당 규모의경제 기준		**적정업체수 (평균)**
		업체당경제규모	적정업체수	업체당경제규모	적정업체수	
2019년	12,692,111	2,512,741	5.1	4,400,870	2.9	**4.4**
2020년	13,475,215	2,582,595	5.2	4,523,214	3.0	**4.5**
2021년	14,306,636	2,654,391	5.4	4,648,959	3.1	**4.7**
2022년	15,189,355	2,728,183	5.6	4,778,200	3.2	**4.9**

주) 적정업체수는 적용기준별 가중평균 적용함

제9장 공개경쟁 입찰 타당성 분석

제9장 공개경쟁 입찰 타당성 분석

Ⅰ. 공개경쟁입찰 타당성 진단

1. 관련 법률의 검토

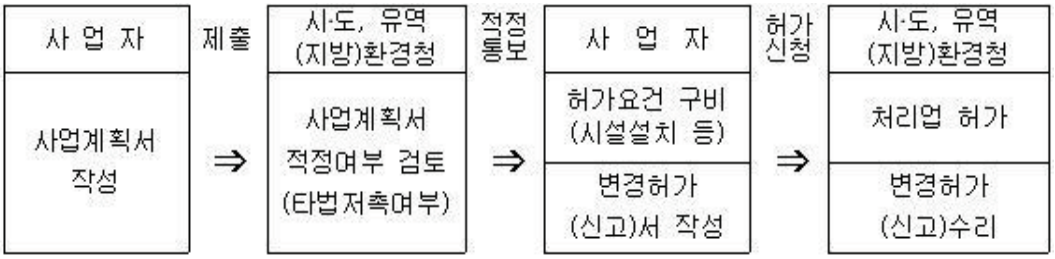
1) 생활폐기물 수집운반업의 허가절차 및 요건

❑ 생활폐기물 수집운반업 허가와 관련한 법규는『폐기물관리법』이다. 이 법률에 의한 생활폐기물 관리의 소관부처인 환경부에서 생활폐기물 수집운반업과 관련한 제반사항을'폐기물처리업 허가 업무 처리지침'으로 정하고 있음

❑ 폐기물관리법 제25조(폐기물처리업) 제1항의 규정에 "폐기물의 수집·운반, 재활용 또는 처분업(이하 "폐기물처리업"이라 한다)으로 하려는 자(음식물류 폐기물을 제외한 생활폐기물을 재활용하려는 자와 폐기물처리 신고자는 제외한다)는 환경부령으로 정하는 바에 따라 지정폐기물을 대상으로 하는 경우에는 폐기물 처리 사업계획서를 환경부장관에게 제출하고, 그 밖의 폐기물을 대상으로 하는 경우에는 시·도지사에게 제출하여야 한다. 환경부령으로 정하는 중요사항을 변경하려는 때에도 또한 같다"라고 정하고 있고,

❑ 폐기물처리업 허가와 관련한 사항에 대한 세부규정을 정한 것이『폐기물처리업허가 업무 처리지침 [환경부예규 제609호, 2017.6.27]』이며, 이 지침에 의한 생활폐기물수집운반업 허가절차는 [그림9.1]에서와 같이 사업자가 관할 구역 내생활폐기물 수집 및 운반에 관한 사업계획서를 작성하여 지방자치단체장에게 제출하고,

❑ 자치단체장은 동 예규에 의한 사업계획서 검토요령에 의하여 검토한 후 관내에서 발생하는 생활폐기물의 양, 기존업체수, 업체분포, 향후 발생량 증감 등을 감안하고, 폐기물관리법 시행규칙 [별표7]에서 정한 장비 및 기술인력 등의 기준에 적합한지, 타법에 저촉되는지를 검토하여 사업계획서의 적정성 여부를 통보하여야함. 이때 관내의 여건상 허가가 불가능할 경우 그 사유를 구체적이고 논리적으로 작성 첨부하여 부적정 통보를 하여야 함



[그림9.1] 폐기물처리업 허가(신고) 절차

❑ 사업계획서의 적정성 통보를 받은 사업자는 사업계획서에 명기한 폐기물관리법 시행규칙 제28조제6항 [별표7]에서 정한 시설, 장비, 기술능력의 기준에 적합하도록 구비하여 관할 자치단체장에게 허가신청

❑ 허가신청을 받은 자치단체장은 사업계획서와 동일하게 시설을 구비하고 장비와 인력을 갖추었는지를 현장실사를 통해 확인한 후 이상이 없을 경우 생활폐기물 수집운반업을 허가

<표9.1>생활폐기물수집운반업 시설.장비.기술인력 기준

[별표 7] <개정 2018. 5. 17.>

폐기물처리업의 시설·장비·기술능력의 기준(제28조제6항 관련)

1. 폐기물수집·운반업의 기준
   가. 생활폐기물 또는 사업장생활계폐기물을 수집·운반하는 경우
      1) 장비
         가) 밀폐형 압축·압착차량 1대(특별시·광역시는 2대) 이상
         나) 밀폐형 차량 또는 밀폐형 덮개 설치차량 1대 이상(적재능력 합계 4.5톤 이상). 다만, 생활폐기물을 수집 · 운반하는 경우에는 2018년 6월 30일까지 적재능력을 적용하지 아니한다.
         다) 삭제<2014.12.31.>
      2) 연락장소 또는 사무실

2) 결격사유 및 허가의 취소 등

가. 폐기물처리업 허가 결격사유

❑ 생활폐기물 수집운반업 허가를 취득할 수 없는 자에 대한 상세한 내용은 폐기물관리법 제26조에서 정하고 있음

❑ 폐기물관리법 제26조 조문

폐기물관리법

제26조(결격 사유) 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자는 폐기물처리업의 허가를 받거나 전용용기 제조업의 등록을 할 수 없다.

1. 미성년자, 피성년후견인 또는 피한정후견인
2. 파산선고를 받고 복권되지 아니한 자
3. 이 법을 위반하여 징역 이상의 형을 선고받고 그 형의 집행이 끝나거나 집행을 받지 아니하기로 확정된 후 2년이 지나지 아니한 자
4. 이 법을 위반하여 징역 이상의 형의 집행유예를 선고받고 그 집행유예 기간이 지나지 아니한 자
5. 제27조(제1항제2호 및 제2항제20호는 제외한다)에 따라 폐기물처리업의 허가가 취소되거나 제27조의2(제1항제2호 및 제2항제2호는 제외한다)에 따라 전용용기 제조업의 등록이 취소된 자로서 그 허가 또는 등록이 취소된 날부터 2년이 지나지 아니한 자
6. 임원 중에 제1호부터 제4호까지 규정의 어느 하나에 해당하는 자가 있는 법인

나. 허가의 취소

❑ 생활폐기물수집운반업 허가의 취소에 관한 사항은 폐기물관리법 제27조에서 상세하게 규정하고 있어 이 요건에 해당될 경우 자치단체의 장은 허가를 취소하거나 6개월 이내의 기간을 정하여 영업의 일부 또는 전부의 정지명령을 할 수 있음

❑ 폐기물관리법 제27조 조문

폐기물관리법

제27조(허가의 취소 등) ① 환경부장관이나 시·도지사는 폐기물처리업자가 다음 각 호의 어느 하나에 해당하면 그 허가를 취소하여야 한다.

1. 속임수나 그 밖의 부정한 방법으로 허가를 받은 경우
2. 제26조 각 호의 결격사유 중 어느 하나에 해당되는 경우. 다만, 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 경우 그 구분에 따른 조치를 한 경우를 제외한다.
   가. 법인의 임원 중 제26조제6호에 해당하는 자가 있는 경우: 결격사유가 발생한 날부터 2개월 이내에 그 임원을 바꾸어 임명
   나. 제33조제1항에 따라 권리·의무를 승계한 상속인이 제26조 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우 : 상속이 시작된 날부터 6개월 이내에 그 권리·의무를 다른 자에게 양도
3. 제40조제1항 본문에 따른 조치를 하지 아니한 경우
4. 제40조제8항에 따른 계약 갱신 명령을 이행하지 아니한 경우
5. 영업정지기간 중 영업 행위를 한 경우

② 환경부장관이나 시·도지사는 폐기물처리업자가 다음 각 호의 어느 하나에 해당하면 그 허가를 취소하거나 6개월 이내의 기간을 정하여 영업의 전부 또는 일부의 정지를 명령할 수 있다.

1. 제8조제1항 또는 제2항을 위반하여 사업장폐기물을 버리거나 매립 또는 소각한 경우
2. 제13조 또는 제13조의2를 위반하여 폐기물을 처리한 경우

2의2. 제13조의3제5항에 따른 조치명령을 이행하지 아니한 경우

3. 제18조제3항을 위반하여 폐기물의 인계·인수에 관한 내용을 전자정보처리 프로그램에 입력하지 아니한 경우
4. 제19조제1항을 위반하여 운반 중에 서류 등을 지니지 아니하거나 관계 행정기관이나 그 소속 공무원이 요구하여도 인계번호를 알려주지 아니한 경우
5. 제25조제5항에 따른 업종 구분과 영업 내용의 범위를 벗어나는 영업을 한 경우
6. 제25조제7항에 따른 조건을 위반한 경우
7. 제25조제8항을 위반하여 다른 사람에게 자기의 성명이나 상호를 사용하여 폐기물을 처리하게 하거나 그 허가증을 다른 사람에게 빌려 준 경우
8. 제25조제9항을 위반하여 폐기물을 보관하거나 준수사항을 위반한 경우
9. 제25조제10항을 위반하여 별도로 수집·운반·처분하는 시설·장비 및 사업장을 설치·운영하지 아니한 경우
10. 제25조제11항에 따른 변경허가를 받거나 변경신고를 하지 아니하고 허가사항이나 신고사항을 변경한 경우
11. 제30조제1항·제2항을 위반하여 검사를 받지 아니하거나 같은 조 제3항을 위반하여 적합판정을 받지 아니한 폐기물처리시설을 사용한 경우
12. 제31조제1항에 따른 관리기준에 맞지 아니하게 폐기물처리시설을 운영한 경우
13. 제31조제4항에 따른 개선명령이나 사용중지명령을 이행하지 아니한 경우
14. 제31조제5항에 따른 폐쇄명령을 이행하지 아니한 경우
15. 제31조제7항에 따른 측정명령이나 조사명령을 이행하지 아니한 경우
16. 제33조제3항에 따른 권리·의무의 승계신고를 하지 아니한 경우

17. 제36조제1항을 위반하여 장부를 기록·보존하지 아니한 경우
18. 제39조의3, 제40조제2항·제3항 또는 제48조에 따른 명령을 이행하지 아니한 경우
19. 제52조제1항에 따라 사후관리이행보증금을 사전에 적립하지 아니한 경우
20. **허가를 받은 후 1년 이내에 영업을 시작하지 아니하거나 정당한 사유 없이 계속하여 1년 이상 휴업한 경우**

다. 대행의 해지

❑ 생활폐기물 수집운반 대행계약의 해지에 관한 사항은 폐기물관리법 제14조 제8항 제6호와 제7호에서 정하고 있으며, 종전의 뇌물 등 비리혐의로 700만원의 벌금형을 선고 받은 후에서 벌금 300만원으로 조정

❑ 폐기물관리법 제14조 조문

폐기물관리법

제14조(생활폐기물의 처리 등) ⑧ 특별자치시장, 특별자치도지사, 시장·군수·구청장은 제2항에 따라 생활폐기물 수집·운반을 대행하게 할 경우에는 다음 각 호의 사항을 준수하여야 한다.

6. 생활폐기물 수집·운반 대행자(법인의 대표자를 포함한다)가 생활폐기물 수집·운반 대행계약과 관련하여 다음 각 목에 해당하는 형을 선고받은 경우에는 지체 없이 대행계약을 해지하여야 한다.
   가. 「형법」제133조에 해당하는 죄를 범하여 벌금 이상의 형을 선고받은 경우
   나. 「형법」제347조, 제347조의2, 제356조 또는 제357조(제347조 및 제356조의 경우 「특정경제범죄 가중처벌 등에 관한 법률」 제3조에 따라 가중처벌되는 경우를 포함한다)에 해당하는 죄를 범하여 벌금 이상의 형을 선고받은 경우(벌금형의 경우에는 300만원 이상에 한정한다.)
7. 생활폐기물 수집·운반 대행계약 시 생활폐기물 수집·운반 대행계약과 관련하여 제6호 각 목에 해당하는 형을 선고받은 후 3년이 지나지 아니한 자는 계약대상에서 제외하여야 한다.

2. 현행 계약실태 및 수의계약의 근거

1) 수도권지역의 계약 실태

▌서울시의 계약실태

❑ 서울시는 25개 자치구로 형성되어 있고, 과거에는 각 자치구 모두 청소행정 운영형태를 "독립채산제 방식"으로 운영되어 왔다. 이 방식은 생활폐기물의 수집운반에 소요되는 비용을 "종량제 규격봉투"판매대금으로 충당하는 방식이다. 이러한 형태는 법제처의 유권해석에서 지방재정법의 '예산의 총계주의 원칙' 및 '예산의 직사용금지'조항을 위반했다고 함으로써 2019년 1월말 현재는 모든 지자체가 총액도급제와 단위당 단가제(톤당, 리터당)방식으로 운영되고 있는 것으로 나타남

❑ 각 자치구별 청소대행업체를 선정할 당시와 청소대행계약의 체결방법은 모두 수의계약에 의하여 이루어졌으며, 현재는 수의계약 13개 지자체, 공개경쟁입찰 9개 지자체, 적격심사 3개 지자체가 적용하고 있음

❑ 공개경쟁입찰을 시행한 용산구 등 9개 지자체는 모든 구가 유찰되어 결국은 수의계약을 하였으며, 적격심사 또한 허가를 득한 업체만을 대상으로 입찰을 진행하였기 때문에 사실상 서울시의 모든 지자체 입찰방식은 수의계약임

<표9.2>서울시 타 지자체 계약자 선정방법

구분	지자체 개수	적용 지자체	비고
계	**25**		
수의계약	13	종로구, 중구, 성동구, 광진구, 동대문구, 중랑구, 성북구, 강북구, 도봉구, 양천구, 강서구, 서초구, 송파구	
공개경쟁입찰	9	용산구, 노원구, 은평구, 서대문구, 금천구, 동작구, 관악구, 강남구, 강동구	모든 구가 유찰 → 수의계약
공개경쟁입찰 (적격심사)	3	마포구, 구로구, 영등포구	

주) 미추홀구 청소과(2019년 1월말 현재)

▌인천시의 계약실태

❑ 인천시는 8개 자치구와 2개의 군(강화군, 옹진군)으로 이루어져 있다. 8개 자치구의 청소행정운영형태는 대행체제를 형성하고 있고 대행비의 지급방식은 계양구는 총액지급 방식이며, 서구는 일반쓰레기와 재활용품은 ton당, 음식물류폐기물은 세대당 지급방식 이외 6개구는 모두 ton당 단가 지급체계

❑ 8개의 자치구와 생활폐기물 수집·운반업체 간의 대행계약체결은 매 3년을 주기로 이루어지고 있으나 모두 수의계약에 의하고 있다. 남동구에서는 2016년 대행사업부터 공개경쟁입찰로 업체를 선정하였으나 낙찰업체가 운영상의 어려움을 사유로 대행업무를 반납하는 등 심각한 문제를 초래하여 2017년부터는 수의계약으로 전환

▌경기도의 계약실태

❑ 경기도내 31개 시·군의 청소행정 운영형태는 시설관리공단에 위탁한 곳이 안성시가 유일하고, 직영으로 운영하는 곳이 하남시 일부지역, 연천군과 여주시 등 일부 자치단체 등이다. 그 외 모든 자치단체는 관할구역 전체를 민간 청소대행업체(생활폐기물 수집운반업 허가업체)에 위탁하여 대행체제로 운영. 경기도 광주시의 경우 적격심사에 의하여 대행업체 결정

❑ 대행비용의 지급방식을 살펴보면 민간위탁으로 운영하고 있는 모든 지자체가 총액도급제를 시행하고 있음

❑ 민간대행체제로 운영하고 있는 자치단체들의 대부분이 계약기간을 2~3년을 주기로 하고 있으며, 계약기간의 만료시 수의계약에 의한 재계약을 체결하고 있다. 수원시의 경우 계약방식은 수의계약이나 대행계약 기간 동안 성실이행평가를 실시해 평균 순위에 따라 대행구역 지정 우선권을 부여하는 "자율경쟁체제"를 도입 시행

2) 수의계약의 법률적 근거

❑ 생활폐기물 수집·운반업무의 대행계약에 있어서 수의계약을 체결하는 법률적인 근거는『지방자치단체를당사자로하는계약에관한법률』에 기초를 두고 있다. 즉, 지방계약법 시행령 제25조제8호 사목에 "다른 법령의 규정에 의하여 국가또는 지방자치단체의 사업을 위탁 받거나 대행할 수 있는 자와 당해 사업을 계약하는 경우" 수의계약을 할 수 있다는 규정

❑ 그러나 각종 감사 및 시민단체에서 수의계약에 대한 문제를 제기하고 특정업체를 비호한다는 의문을 제기하였고, 이에 각 자치단체에서는 행정안전부에 수의계약에 대한 위법 또는 법률 근거를 질의한 결과 '03년 11월 4일자로 <표9.3>과 같은 "생활폐기물 수집운반 대행계약관련 회계통첩(행자부 재정-2207호)"이 시달되어 수의계약에 관한 법률적 해석을 명확히 하였으므로 각 자치단체에서는 이를 근거로 수의계약을 체결하고 있음

<표9.3>생활폐기물 수집·운반 대행계약관련 회계통첩

(질의 요지)

❑ 예산과목이 민간위탁금으로 편성된 생활폐기물 처리용역사업의 계약을 국가계약법 시행령 제26조제1항제8호아목에 의한 수의계약체결 가능여부

[회신 내용] 행자부 재정-2207(2003.11.4)

❑ 지방자치단체가 시행하는 계약에 있어 지방재정법시행령 제70조의 규정에 따라 준용하는 국가를당사자로하는계약에관한법률시행령 제26조제1항제8호아목에 "계약의 목적·성질 등에 비추어 불가피한 사유가 있는 경우로서 다른 법령의 규정에 의하여 국가사업을 위탁 또는 대행할 수 있는 자와 당해 사업에 대한 계약을 하는 경우"에는 수의계약에 의할 수 있도록 규정하고 있고,

❑ 폐기물관리법 제13조제2항에 생활폐기물의 수집·운반 또는 처리를 폐기물처리업의 허가 등을 받은 자에게 대행하게 할 수 있도록 규정하고 있으며, 폐기물관리법령의 소관부처인 환경부에서 『환경부 생폐67510-1329(2003.10.18)호』로 폐기물관리법상의 "대행"은 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령 제26조제1항제8호아목의“대행”과 동일한 의미라고 유권해석을 하였습니다.

❑ 따라서, 질의한 생활폐기물 처리용역사업은 국가를당사자로하는계약에관한법률시행령 제26조제1항제8호아목에 따라 수의계약 체결이 가능함.

3. 대행업체 선정시 공개경쟁입찰 가능성 진단

1) 공개경쟁입찰의 법률적 근거

❑ 생활폐기물 수집운반 대행업체 선정시 공개경쟁입찰의 시행여부에 대한 법률적인 근거는 지

방계약법 외에는 없으며 국민권익위에서 자치단체 "폐기물관리 조례"에 관련 조항을 신설하여 시행하도록 압박하고 있는 실정임.

☞ **인천시 8개구에서는 조례에 대행업체 선정시 공개경쟁입찰 관련 조항 없음**
- 남동구는 조례에 정하지 않고 공개경쟁입찰 강행

☞ **경기도내 31개 시·군 중 15개 이상의 자치단체에서 조례에 공개경쟁입찰 조항 신설**

❑ 공개경쟁입찰 관련 규정 : 폐기물처리업 허가 업무 처리지침(환경부예규 제609호. 2017.6. 27. 일부개정)

Ⅲ. 허가신청서류 검토 및 허가

8. 처리업의 허가

라. 경쟁제도의 도입(생활폐기물 수집운반업에 한한다)

❑ 생활폐기물 수집운반업 허가 및 대행업체 선정시 경쟁입찰을 원칙으로 한다. 다만 공익을 위해 시급하게 업체 선정이 필요한 경우 등 지방자치단체의 장이 수의계약이 필요하다고 인정하는 경우에는 수의계약을 할 수 있다.

2) 공개경쟁입찰 타당성 진단

가. 현행 법률상의 가능성 진단

❑ 영업구역의 지정 : 폐기물관리법 제25조 제7항의 규정에 "환경부장관 또는 시·도지사는 제3항에 따라 허가를 할 때에는 주민생활의 편익, 주변 환경보호 및 폐기물처리업의 효율적 관리 등을 위하여 필요한 조건을 붙일 수 있다. 다만, 영업 구역을 제한하는 조건은 생활폐기물의 수집·운반업에 대하여 붙일 수 있으며, 이 경우 시·도지사는 시·군·구 단위 미만으로 제한하여서는 아니 된다"라고 정하고 있음

☞ **그러므로 미추홀구에서 허가를 득한 업체가 서울시 타 구 또는 인천광역시나 경기도 타 자치단체에서 영업을 하거나 입찰에 참가할 수 없음.**

❑ 허가의 취소 : 폐기물관리법 제27조제2항제20호의 규정에 "허가를 받은 후 1년 이내에 영업을 개시하지 않거나 정당한 사유 없이 계속하여 1년이상 휴업한 경우" 허가취소 사유에 해당

☞ **폐기물관리법 제14조 제1항의 규정에 생활폐기물의 처리권한은 지방자치단체의 장에게 있으므로 자치단체로부터 물량을 배정받지 못할 경우 곧 허가취소와 직결됨**

나. 폐기물관리법 관련 규정의 해석

❑ 생활폐기물 수집운반업 영업구역을 자치단체로 제한한 법 제25조 제7항의 규정만으로는 공개경쟁입찰가능

☞ **관할구역 내 청소구역수보다 2배 이상의 생활폐기물 수집·운반업 업체수를 허가하여 관내업체를 대상으로 공개경쟁입찰 시행**

❑ 법 제27조제2항 제20호의 규정에 허가를 부여받은 후 1년 이내에 영업을 개시하지 않거나 정당한 사유 없이 계속하여 1년 이상 휴업한 경우 허가취소 규정에 의하여 입찰에서 낙찰되지 못한 업체는 곧 허가취소 사유

☞ **현재 각 자치단체별 대행기간을 2~3년을 주기로 하고 있기 때문에 공개경쟁입찰에서 제외된 업체의 경우 대행계약기간인 2~3년 동안 물량을 배정받지 못해 허가의 취소사유에 해당**

☞ **따라서 청소대행업체 선정을 위한 공개입찰 강행시 생활폐기물 수집·운반업 허가와 취소 등의 행정행위가 반복적으로 이루어져 막대한 사회적비용을 초래할 뿐만 아니라 낙찰 받지 못한 업체의 손해배상 소송이 반복적으로 이루어짐**

❑ 폐기물관리법 제25조제2항 및 환경부예규 제609호「폐기물처리업허가업무처리지침」에 의하여 "생활폐기물 수집·운반업" 허가시 사전에 사업계획서를 제출 받아 검토 후 적합여부를 통보하도록 규정하고 있으며, 사업계획서의 검토시 "발생되는 폐기물의 종류 및 양, 영업구역 허가업체수, 도시의 성장가능성"등 을 종합적으로 분석하도록 하고 있음

☞ **따라서 사전에 물량배정 가능성 검토가 이루어진 상태에서 적합성 통보가 이루어지기 때문에 행정행위의 "신의와 성실의 원칙"에 의하여 허가업체에 물량을 배정하여야 함.**

❑ 대법원판례[사건번호 98두4061]에 의하면 허가를 득하기 위한 제반요건 구비에 3억원 이상이 소요됨을 인정

☞ **그러므로 입찰에서 낙찰 받지 못한 업체의 경제적인 손실을 사유로 손해배상소송(물량을 배정 받지 못한 귀책사유 자치단체에 있음)**

다. 현실적 의미에서의 공개입찰 가능성 진단

▌주민생활기반서비스가 영리목적으로 전락

❑ 생활폐기물 즉, 쓰레기의 청소업무는 주민의 일생생활과 밀접한 관계를 가진다. 생활폐기물의 의미가 주민의 일상 생활속에서 負(-)의 가치를 지니는 물품이나 재화를 말하기 때문. 그러므로 발생된 쓰레기를 적정하게 수거 및 처리하는 업무는 주민생활과 가장 밀접한 "주민생활기반서비스"에 속함

❑ 공개경쟁입찰에 의하여 청소대행계약을 체결할 경우 영업행위에 대한 기간이 제한적이고 다음의 입찰에서 낙찰된다는 보장이 없기 때문에 공공복리나 주민 서비스 보다는 기업이익 극대화를 위한 수단으로 전락될 우려가 큼

▌주민서비스의 질적저하 초래

❑ 생활폐기물 수집·운반업 허가요건을 갖추기 위해서는 일정금액 이상의 비용이 소요되고 영업기간은 제한되기 때문에 주민 서비스 수준 보다는 단기간에 투자비용을 회수하는데 주력하기 때문에 서비스 질적 저하 초래

▌막대한 사회적비용 초래

❑ 폐기물관리법시행규칙 제28조제6항 [별표7] "폐기물처리업의 시설·장비·기술능력 기준"은 다음과 같음

가. 생활폐기물 또는 사업장생활계폐기물을 수집·운반하는 경우

1) 장비

가) 밀폐형 압축·압착차량 1대(특별시·광역시는 2대) 이상

나) 밀폐형 차량 또는 밀폐형 덮개 설치차량 1대 이상(적재능력 합계 4.5톤 이상). 다만,

생활폐기물을 수집、운반하는 경우에는 2018년 6월 30일까지 적재능력을 적용하지 아니한다.

다) 삭제 <2014.12.31.>

2) 연락장소 또는 사무실

❑ 그러나 실질적으로 미추홀구 관내에서 생활폐기물 수집·운반을 하기 위해서는 법률적인 허가요건 외 차고지, 적환장 등을 구비하여야 하기 때문에 최소 6억원 이상 소요

❑ "생활폐기물 수집운반 대행자에 대한 대행실적 평가기준 적용지침(환경부,2013.9)" 및 각 자치단체 폐기물관리조례 떠는 생활폐기물 수집운반 대행업체 평가조례에 의하여 매년 1회 이상 대행업체 성실이행 평가 실시

▣ 평가내용에 다음의 사항이 포함되어 있음

가) 휴게실 : 탈의실, 개별옷장, 샤워실, 취사실, 냉방시설, 난방시설 구비여부

나) 세탁 및 건조시설 구비여부

다) 운동기구 및 운동시설 구비여부

라) 차고지 주차능력 및 미관, 울타리설치, 오염방지시설설치, 포장여부

☞ **따라서, 이러한 시설 및 비품의 구비에 막대한 사회적 비용이 소요됨(최소 2억원 이상)**

❑ 대부분의 자치단체가 대행계약을 2~3년 단위로 하고 있으므로 공개경쟁입찰에서 낙찰 받지 못하는 업체는 사실상 부도 또는 파산. 생활폐기물 수집운반업은 다른 분야와는 달리 1허가 1업이 원칙이기 때문에 다른 업종으로 전환 할 수도 없고, 영업구역 때문에 타 자치단체의 입찰에 참가할 수도 없음

▌현장직 종사원 인건비 큰 폭으로 삭감

❑ 생활폐기물 수집운반을 공개경쟁입찰로 전환할 경우 낙찰률은 87.745%이다. 동일한 원가에서 수의계약의 경우 대부분 95~99%선에서 계약되므로 10% 이상 인건비가 삭감됨

❑ 실제로 공개경쟁입찰을 시행한 인천시 남동구에서는 인천광역시 적격심사기준을 적용해 낙찰률을 86.995%로 결정하여 수의계약 당시 98%에 비해 현장직 운전원과 수거원의 직접인건비가 무려 11%가 감소한 사례도 있음

3) 공개경쟁입찰의 가능성 진단 결과

❑ 현행 폐기물관리법상이나 현실적인 측면에서 생활폐기물 수집·운반업 대행업체 선정방식을 현재 수의계약에서 공개경쟁입찰로 전환 시행할 수 있는 가능성을 진단한 결과 폐기물관리법상 영업구역이 광역시·도 단위로 확대되고, 1년 이상 영업실적이 없더라도 허가취소 사유에 해당되지 않아야 하며, 허가조건을 완화하여 허가제에서 등록제로 변경하는 등의 폐기물관리법의 개정이 수반되지 않는 한 현행 실정법상에서의 공개경쟁입찰은 불가능함.

- 수집운반 대상이 고형폐기물(쓰레기)라는 특수성 때문에 등록제 등의 전환이나 허가요건을 지나치게 낮춰 시행될 경우 적정한 쓰레기 관리체계가 형성되지 못해 공개경쟁입찰에서 얻

을 수 있는 기대이익 보다 훨씬 큰 피해가 발생할 수 도 있음

❑ 또한 현실적인 측면에서도 주민의 생활과 밀접한 도시환경의 보전과 삶의 질을 향상시키기 위해서는 안정적이고 지속적인 서비스수준을 유지하여야 하기 때문에 단순히 비용의 절감이나 업체선정의 투명성 확보를 위한 공개경쟁입찰은 실효성이 없는 것으로 판단됨.

❑ 공개경쟁입찰로 기대할 수 있는 효과는 수의계약으로도 이미 충분히 달성하고 있음

1) 예산의 절감효과 : 대행비를 업체의 청구에 의해 지급되는 것이 아니라 공인된 기관에서 실시한 원가계산 결과에 의하여 지급되기 때문에 예산의 낭비는 전혀 없음

2) 서비스 질적 수준 제고 : 대행업체 성실이행평가를 통해 서비스 수준은 충분히 제고됨

3) 관계법률과 자치단체의 조례 그리고 표준도급계약서에 의해 철저히 관리, 통제, 감시를 받고 있음

Ⅱ. 공개경쟁 불가에 대한 대응방안

1. 자율경쟁체제 도입 방안

❑ 앞에서 생활폐기물 수집운반 대행업체 선정시 공개경쟁입찰의 가능성을 현행법 측면과 현실적 측면으로 구분하여 진단한 결과 양자 모두 실효성이 없으며, 오히려 3D 업종에 종사하는 현장직 운전원과 수거원의 인건비 감축으로 인한 사회적인 문제가 야기될 우려가 있음

❑ 물론 공개경쟁 입찰을 고려하는 근본적인 이유는 장기간 독점적 운영과 대물림되는 경영 그리고 무사안일을 타파하기 위함이다. 법률적으로나 현실적으로 공개경쟁입찰이 불가능하다면 다른 대안으로 근본적인 목적을 달성하도록 하여야 하며 그 대안이 바로 "자율경쟁체제"의 도입 시행임

❑ 실정법상 미추홀구 관내를 벗어난 경쟁체계를 형성할 수 없으므로 부득이 미추홀구 관내를 기준으로 경쟁할 수 있는 방안은 자율경쟁방식이 유일하다. 물론 경기도 광명시 등과 같이 청소권역과 업체수가 동일한 상황에서 입찰을 시행하는 경우도 있으나 진정한 경쟁은 아니며, 경기도 광주시의 경우 "적격심사"에 의하여 업체를 선정하고 있으나 모든 업체가 낙찰되

기 때문에 공개경쟁 입찰이라기 보다는 설계금액 대비 계약금액률을 낮게하여 대행비를 깍고자 하는 목적외에는 없어 결국 현장직 운전원과 수거원의 임금만 타 자치단체에 비해 착취 당하는 형국임. 결국 동일한 자치단체에서 업체간 낙찰률(계약률)이 다르게 되어 "동일노동 동일임금"의 원칙에 반하는 결과를 초래

❑ 자율경쟁체제의 경우 대행업체의 선정방식은 수의계약이나 청소대행구역의 배정은 경쟁방식으로 결정하되 단순한 경쟁이 아닌 주민만족도 극대화를 실현한 순서대로 우선권을 주는 경쟁체제이기 때문에 구민(區民) 최우선의 청소행정을 실현하면서 경쟁입찰이 지니는 소기의 목적을 달성할 수 있는 방안이다. 또한 향후 관계 법률의 정비 등을 통해 공개경쟁입찰의 시행방안이 확립될 경우 즉시 공개경쟁입찰이 가능할 수 있는 환경적 바탕을 갖춘 방안

2. 자율경쟁체제 시행방안

❑ 제1단계 : 경쟁관계가 형성될 수 있는 청소대행권역 구분

☞ 미추홀구 향후 계획인구를 기준으로한 연도별 적정업체수를 진단하고 적정업체수에 따른 대행구역을 획정할 때 대행비용이 경쟁이 될 수 있는 차이가 발생하도록 권역 획정

❑ 제2단계 : 대행기간 동안 매년 1회 이상 성실이행평가 실시 및 순위 결정

☞『서울특별시 광진구 생활폐기물 수집·운반 대행업체 평가 조례』제9조제2항 "구청장은 제6조에 의한 평가대상 업무에 대하여 대행기간 내 연 1회 이상 현장평가, 서류평가 및 주민만족도 평가를 실시하고, 평가위원회의 심의를 거쳐 그 결과를 평가대상기관의 장에게 통보해야 한다. 평가대상기관의 장에 대한 통보는 평가위원의 심의 종료 후 10일 이내에 해야 하고 평가대상기관의 장은 결과를 통지 받은 후 10일 이내에 이의신청을 할 수 있다.

☞ 평가 결과에 따라 대행기간 동안 평균 순위 결정

❑ 제3단계 : 자율경쟁체제 시행

☞ 평가결과 1위 업체부터 청소권역의 선택권 부여