

# 뉴저지주 Department of Community Affairs

슈퍼스톱 샌디 지역사회 개발 보조금 - 재해 복구

공법 113-2; 2013년 1월 29일  
FR-5696-N-01; 2013년 3월 5일  
FR-5696-N-06; 2013년 11월 18일 월요일  
FR-5696-N-11; 2014년 10월 16일 목요일



시행 계획 수정안 번호 25 - 미도우랜즈 프로젝트 설계에 의한 재건을  
위한 실질적 수정안

- 미도우랜즈 프로젝트 설계 업데이트에 의한 재건

공개 의견 수렴 기간: 2018년 1월 13일~2월 11일

주택도시개발부(HUD) 제출날짜: \_\_\_\_\_

주택도시개발부(HUD) 승인 날짜: \_\_\_\_\_



101 South Broad Street, P.O. Box 800  
Trenton, NJ 08625-0800



본 시행 계획에 대한 이 실질적 수정안(제안된)은 공개 검토를 위해 다음 사이트에서 제공합니다 [www.state.nj.us/dca/](http://www.state.nj.us/dca/). 수정안은 영어, 스페인어, 한국어로 제공합니다.

시행 계획에 대한 본 수정안의 사본을 달리 취득할 수 없는 이들을 위해, 요청에 따라 지역사회부(Department of Community Affairs)는 사본을 제공할 것입니다. 다음 주소로 사본 요청 문의:

New Jersey Department of Community  
Affairs 1st Floor Information Desk  
101 South Broad Street  
Trenton, New Jersey 08625

뉴저지주는 제안된 시행 계획의 실질적인 수정안에 대해 서면 또는 이메일을 통해 접수된 모든 의견을 고려할 것입니다. 제안된 계획에 대한 의견은 2018년 2월 11일 오후 5시(동부 표준시)까지 인정됩니다. 서면 의견은 지역사회부로 다음 이메일 주소를 통해 [sandy.publiccomment@dca.state.nj.us](mailto:sandy.publiccomment@dca.state.nj.us), 또는 Lisa Ryan, NJ Department of Community Affairs, 101 South Broad Street, PO Box 800, Trenton, New Jersey 08625-0800 앞으로 제출할 수 있습니다.

접수된 모든 의견의 요약과 서면 답변은 승인을 위해 미국 주택도시개발부(HUD)에 제출된 본 실질적 수정안의 최종판에 포함될 것입니다. HUD에 따르면 뉴저지주는 시행 계획에 대해 제의된 실질적 수정안의 공청회를 개최해야 합니다. 본 실질적 수정안의 공청회 날짜, 시간 및 장소:

2018년 1월 31일  
오후 5~8시(동부표준시)  
Little Ferry Borough Hall  
215-217 Liberty St  
Little Ferry, New Jersey

뉴저지주는 승인을 위해 주택도시개발부(HUD)에 제출될 시행 계획의 실질적 수정안의 최종판에서 접수된 의견을 종합하여 서면 답변을 제공할 것입니다.

# 목차

## 목차

제1절: 배경 .....	1
1.1    절차상 경과 .....	1
1.2    실질적 시행 계획 수정안 22 .....	2
제2절: 미도우랜즈 재건 프로젝트: “보호, 연결, 성장” .....	4
2.1    목적과 필요성 .....	4
2.2    미도우랜즈 재건 프로젝트 설명 .....	7
2.3    미도우랜즈 재건 프로젝트 자금 .....	15
2.4    주 기관 및 파트너 사업체 관리 .....	20
제3절: 미도우랜즈 공정 일정 .....	25
3.1    계획 및 타당성 .....	26
3.2    설계 및 사전 개발 .....	26
3.3    부지 개발 및 건설 .....	27
3.4    건설 이후 .....	27
제4절: 미도우랜즈 재건 프로젝트를 위한 주민 참여 지원 및 의견 수렴 .....	28
4.1    주민 참여 지원 계획(COP) .....	28
4.2    현재까지 주민 참여 지원 성과 .....	30
제5절: 미도우랜즈 재건 편익비용 프로세스 요약 .....	32
5.1    BCA(편익비용분석) 프로세스 설명 .....	34
5.2    프로젝트 제안 및 자금 조달에 대한 설명 .....	36
5.3    전체 프로젝트 비용 .....	36
5.4    기존의 문제점에 대한 설명 .....	38
5.5    미도우랜즈 재건이 시행되지 않을 경우의 위험 .....	39
5.6    미도우랜즈 재건 프로젝트의 편익 및 비용 목록 .....	40
5.7    전체 프로젝트의 지속적인 편익에 대한 위험 설명 .....	49
5.8    프로젝트 과제 평가 .....	50

# 제1절: 배경

## 1.1 절차상 경과

허리케인 샌디 재건 태스크포스팀(Hurricane Sandy Rebuilding Task Force)은 슈퍼스톰 샌디의 영향을 받은 지역의 물리적, 생태적, 경제적 회복력을 향상하기 위한 아이디어를 개발하기 위해 2013년 여름 재건 설계(Rebuild by Design, RBD) 공모전을 창설했습니다. 본 공모전은 두 가지 목표가 있었습니다. (1) 지역의 회복력을 증대하는 유연한 해결책을 개발함으로써 혁신을 촉진. 그리고 (2) RBD 활동에 제공된 공공 및 민간 자금으로 제안을 이행. RBD 계획을 실현하기 위해, 미국 주택도시개발부(HUD)는 RBD 프로젝트 이행 개발 및 장려를 위해 연방샌디추가입법 (Federal Sandy Supplemental legislation)을 통해 배정된 지역사회 개발 보조금 - 재해 복구(CDBG-DR) 자금을 별도로 마련했습니다.

HUD는 건축가, 설계자, 기획자 및 엔지니어로 구성된 여러 분야의 팀을 구성했습니다. 주택도시개발부(HUD)는 이 팀에 다양한 Sandy 피해 지역에서의 회복력을 향상시킬 지역 및 지역사회 기반 프로젝트를 제안하는 임무를 맡겼습니다. 해당 팀에는 전 세계의 전문가들이 포함되었습니다. 본 프로젝트가 집중되었던 지역사회와 함께 개발된 해당 팀의 제안이 HUD에 제출되었습니다. HUD는 최종적으로 여섯 곳의 “당선” 프로젝트를 선정했습니다. 이 프로젝트 중 두 곳은 뉴저지주에 있었는데, 하나는 허드슨 강 지역(RBD 허드슨)과 다른 하나는 미도우랜즈 지역(RBD Meadowlands)에 집중된 프로젝트였습니다.

2014년 10월 16일 HUD는 연방 등록고시 FR-5696-N-11 (2014년 10월 21일 발효)를 공표했습니다. 이 고시는 CDBG-DR 자금을 3회에 걸쳐 881,909,000달러를 뉴저지에 배정했습니다. 이 중 3억 8천만 달러가 뉴저지에 있는 두 개의 RBD 프로젝트에 다음과 같이 지정되었습니다. RBD 허드슨(HUD에서 2억 3천만 달러 배정)과 RBD 미도우랜즈 (HUD에서 1억 5천만 달러 배정). RBD 프로세스 및 당선 프로젝트에 대한 종합적인 정보는 RBD 웹 사이트에서 제공됩니다([www.rebuildbydesign.org](http://www.rebuildbydesign.org)).

FR-5696-N-11에 의거하여, 뉴저지주(이하 "주정부")는 CDBG-DR 시행 계획에 대한 실질적 수정안 12를 준비했습니다. 실질적 수정안 12는 일반적으로 다음 사항이 요구되었습니다.

- RBD 프로젝트 설명 제공
- 이행 파트너 확인
- RBD 프로젝트의 차입 또는 상당 예상 자금 확인
- 프로젝트 일정 제공
- 주민 참여 계획 포함.

2015년 2월 실질적 수정안 12 제출 시점에 RBD 제안서 이상의 특정 프로젝트의 설명을 제공하고 다른 자금 출처를 확인하며 프로젝트 일정을 추정하는 일은 시기 상조였습니다. 그러므로, FR-5696-N-11에 따르면 건설 자금을 조달하기 위해 후속 RBD 실질적 시행 계획 수정안(APA)에서 상기 각 요소는 각 RBD 프로젝트에 대한 더 자세한 설명을 업데이트해야 했습니다. 후속 실질적 시행계획수정안(APA)과 더불어, FR-5696-N-11은 주정부가 CDBG 및 CDBG-DR 자금 이외의 출처에서 O&M 비용을 제공해야 한다는 점을 인식하여 합리적으로 예상되는 세입에서 RBD 프로젝트의 장기 운영 및 유지 보수(O&M) 비용을 적절하게 지원할 것을 보증하도록 요구하고 있습니다.

또한, FR-5696-N-11 및 그 명확한 지침은 후속하는 실질적 APA가 HUD가 승인한 편익비용분석(BCA)을 통해 RBD 프로젝트를 검토할 것을 요구했습니다.

HUD는 2015년 4월 20일에 실질적인 수정안 12를 승인했습니다. 이 현행 문서는 RBD 미도우랜즈 프로젝트와 관련하여 현재 제공 가능하고 필요한 특정 정보를 다루는 필수적인 실질적 시행계획수정안(APA)을 제공합니다.

## 1.2 실질적 시행 계획 수정안 22

FR-5696-N-11에 따라, 뉴저지주는 2017년 6월 1일까지 프로젝트 건설 자금의 조달 조건으로 업데이트된 RBD 프로젝트 개요를 반영한 실질적 APA를 HUD에 제출해야 했습니다. 뉴저지 지역사회부(NJDC)는 뉴저지 환경보호부(NJDEP)를 대리하여, 연방 고시 제출 요건을 충족하기 위해 실질적 시행 계획 수정안(APA) 22를 제출했습니다. 그러나 제출 당시 NJDEP는 최종 미도우랜즈 재건 프로젝트 설계를 채택하지 않았습니다. 따라서, APA 22는 FR-5696-N 요건을 모두 충족시킬 수 없었습니다.

따라서 HUD는 RBD 미도우랜즈 프로젝트에 2018년 3월 31일까지 FR-5696-N-11의 모든 요구 사항을 다루는 실질적 시행 계획 수정안을 제출하도록 요구했습니다. FR-5696-N-11에 따라, 본 실질적 시행 계획 수정안은 APA 22에 다음과 같은 업데이트 사항을 제출합니다.

- 특정 프로젝트 설명;
- 업데이트된 이행 파트너(들);
- 차입 또는 상당 예상 자금의 확인;
- 업데이트된 프로젝트 일정;
- 특정 주민 참여 지원 계획;
- 운영 및 유지 보수 비용에 관한 인증; 그리고
- 편익비용분석 설명 및 서술적 접근.

마지막으로, 연방 및 주의 해당 법률 및 규정에 따라 RBD 자금을 사용하기 위해 요구되는 범위에서 주정부는 수정안 1~24에 의해 개정된 바와 같이, RBD 계획에

해당하는 시행 계획 제6항을 포함하여 CDBG-DR 시행 계획의 모든 해당 조항을 여기에 통합합니다. 앞으로 여기에서, RBD 미도우랜드 프로젝트용 실질적 APA는 APA 25로 언급됩니다.

# 제2절: 미도우랜즈 재건 프로젝트: “보호, 연결, 성장”

## 2.1 목적과 필요성

RBD 미도우랜즈 프로젝트의 목적과 필요성 선언: 종합적인 프로세스를 거쳐 “보호, 연결, 성장”(이하 “프로젝트” 또는 “미도우랜즈 재건 프로젝트”라고 함)이 공식화되었습니다. 본 프로세스는 자금 지원을 위해 HUD에 제출된 최초 당선 제안서를 발전시키는 것으로 시작하여, 검토 프로세스를 거쳐 계속 진행되었으며 환경영향평가서 초안(DEIS)의 개념 및 대안 개발 프로세스를 통해 계속 진행 중입니다. 선출직 지방 공무원, 규제 당국, 지역사회 지도자 및 일반 대중을 포함한 주요 이해 관계자는 이 과정의 각 단계에 관여해 왔으며 앞으로도 계속 관여할 것입니다.

RBD 미도우랜즈 프로젝트 지역(프로젝트 지역)은 별지 A에 표시되어 있습니다. 프로젝트 지역에는 뉴저지주의 리틀 페리, 무나치, 칼슈타트 및 테터보로 자치구 그리고 사우스 헥튼세크 타운십, 버건 카운티 전체가 포함됩니다. 프로젝트 지역은 약 5,405에이커의 면적을 가지며 대략 다음과 같은 경계를 가지고 있습니다: 동쪽으로 헥튼세크 강; 남쪽으로 가는 Paterson Plank Road; 서쪽으로 17번 주도로; 및 주간고속도로 제80호선과 북쪽으로 리틀 페리 자치구의 북부 경계선. 해당 프로젝트 지역은 해안 폭풍 해일과 강우 범람 사태로 인한 홍수에 취약합니다.

### 2.1.1 목적

본 프로젝트는 프로젝트 지역에서의 홍수 위험 감소 조치인 건설 공사 및 운영을 포함합니다. 이러한 조치는 폭풍 위험과 해수면 상승으로 인해 해안 및 내륙 전체의 홍수가 프로젝트 지역의 물리적, 자연적, 문화적, 사회 경제적 환경의 질에 미치는 영향을 다루기 위해 설계될 것입니다. 따라서 본 프로젝트의 목적은 홍수 위험을 줄이고 프로젝트 지역 내의 지역 사회와 생태계의 회복력을 증대시킴으로써 향후 예상되는 더 빈번하고 강력한 홍수 사태로부터 중요한 사회기반시설, 주거, 기업 및 생태 자원을 보호하는 것입니다. 또한, 본 프로젝트는 생태 자원 보호와 수질 향상을 통해 공동 이익을 제공할 수 있으며, 이는 결국 지역의 생물 다양성과 생태계 회복력에 이바지할 수 있습니다. 거기서 끝나지 않고, 본 프로젝트는 수해 위험 감소 전략을 시민적, 문화적, 여가 활동적 가치와 통합하여 제공 자금으로 실행할 수 있는 범위 내에서 직간접적인 여가 활동 용도, 다목적 시설, 공공 용지 및 프로젝트를 지역 사회 구조에 통합하는 기타 설계 요소를 포함할 수 있습니다.

### 2.1.2 필요성

미도우랜즈(Meadowlands)는 남서쪽에서 북동쪽 방향으로 옆으로 나란히 뻗어가는 산등성이가 있는 계곡에 위치하고 있습니다. 일부 장소에서는, 이 산등성이가 해발 100피트 이상 솟아 있습니다. 대부분 평평한 지형으로 구성되어 있는 미도우랜즈 내의 해발 고도는 대부분의 지역이 해발 6피트에서 7피트(NAVD 88) 미만으로 해발 10피트(북미 수준 원점, 1988[NAVD 88])를 초과하지 않습니다. 프로젝트 지역 내의 물의 흐름은 현지 지형뿐만 아니라 도시화 및 개발 패턴에 의해서도 크게 영향을 받습니다. 또한, 범람 사태를 통제하고 줄이기 위한 제방 및 방조 갑문의 과거 건설 공사는 본 프로젝트 지역의 본래 모습 및 공간적 구성에 또 다른 영향을 미쳤고 생물 다양성을 바꾸어 놓았습니다. 또한, 프로젝트 지역 내의 기존 지표수 통수 시설은 규모가 작고, 퇴적물로 막혀있고, 또는 활용도가 극히 낮습니다. 이러한 조건은 프로젝트 구역 내의 배수 문제를 더욱 악화시킵니다.

49개 주요 시설 및 기타 인프라를 포함하는 대부분의 프로젝트 지역은 연방재난관리청(FEMA)이 지정한 100년 범람원에 속합니다(별지 A 참조). 프로젝트 지역의 수해 위험에 대한 노출은 FEMA 전국홍수보험프로그램(NFIP)에 포함된 부동산 수로 분명히 드러납니다. 특별 수해 지역(즉, AE 구역) 내 부동산의 모기지 대출 기관은 부동산 소유자가 NFIP의 홍수 보험에 가입할 것을 요구합니다. 또한, 대통령의 재난 선포(예: 슈퍼스톰 샌디)에 따라 보상금을 수령하는 부동산 소유주는 NFIP 보험에 가입해야 하는 경우도 흔히 있습니다.

연안 범람과 강우 사태 간의 상호 관계는 프로젝트 지역 전체에 걸쳐 반복되는 홍수 상황의 원인입니다. 각 구성 요소는 문제점이 있으며 프로젝트 지역에 대한 전반적인 홍수 감소 전략의 맥락 내에서 다루어져야 합니다. 따라서 본 프로젝트는 다음 사항을 다루어야 할 필요가 있습니다. (1) 초집중 강우/유출량 사태로 인한 침투성 내륙 침수 및 (2) 폭풍 해일과 이례적인 만조에 의한 해안 범람.

프로젝트 지역의 범람을 줄이는 것 외에도, 본 프로젝트는 프로젝트 지역의 생명, 공중 보건 및 재산을 보호하는 종합적인 홍수 감소 전략을 제공할 필요가 있습니다. 본 프로젝트는 FEMA 홍수 보험요율을 줄이기 위한 지방 자치 단체의 전반적인 노력에 맞는 개념과 대안을 포함하려고 합니다.

본 프로젝트는 중요한 보건 서비스, 긴급 서비스 및 교통 및 공공 기반시설에 대한 접근성 및 지속적인 운영을 보호하는 것을 비롯하여 지역사회 회복력을 증대하기 위해 더욱 필요합니다.

### 2.1.3 주요 목표 및 목적

본 프로젝트는 프로젝트 지역 내의 대규모 강우 사태로 인한 해안 폭풍 해일 및/또는 침투성 내륙 침수로 인한 홍수 위험을 줄이기 위해 입안된 도시 치수 전략으로, 그림으로써 공중 보건, 공공 안전 및 재산을 보호합니다. 이 목적을 충족할 수 있는 능력은 다음과 같은 프로젝트 목표와 목적의 측면에서 측정됩니다



**목표: 지역사회 회복력에 기여.** 제안된 프로젝트는 수해 위험 감소 전략을 기존의 그리고 제안된 토지 이용 및 자산과 통합할 것입니다. 제안 프로젝트는 프로젝트 지역 내의 홍수 위험을 줄여 회복력 향상과 접근성 및 지속적인 서비스 운영으로 이어지게 합니다(예를 들어 병원, 소방서 및 경찰서 건물과 같은 중요 기반시설 보호 및 도로 및 대중 교통 자원 보호 포함). 이를 통해 이러한 주요 자산은 홍수 사태 발생 기간 및 그 이후의 긴급 상황 대비 및 지역사회 회복력을 지원할 수 있습니다.

**목표: 공중 보건 위험 감소.** 홍수 위험 감소 전략은 중요한 의료 인프라(예: 지역 병원 및 응급 서비스)를 보호할 뿐만 아니라, 예를 들어 전염병의 확산, 개인위생의 위태로운 침해 및 오염된 수원과 같은 이러한 유형의 홍수 사태와 관련된 다양한 보건상의 부정적 영향을 감소시킵니다.

**목표: FEMA 홍수 보험요율을 낮추기 위해 계속되는 지역사회 노력에 공헌.** NFIP의 지역사회 요율 체계에 의하면 지방자치단체는 종합적인 범람원 관리를 시행함으로써 홍수 보험요율을 낮출 수 있습니다. 본 프로젝트에는 FEMA 홍수 보험요율을 낮추기 위한 지방자치단체의 전반적인 노력에 맞는 개념과 대안이 포함됩니다.

**목표: 공동 혜택 제공.** 가능한 한, 본 프로젝트는 수해 위험 감소 전략을 시민적, 문화적, 생태적 및 여가적 가치와 통합할 것입니다. 본 프로젝트는 직간접적인 여가 활동 용도, 다목적 시설 및 프로젝트를 지역의 구조에 통합하는 기타 설계 요소를 포함하기 위해 노력할 것입니다. 이러한 방식으로, 본 프로젝트는 독립적이지만 미래 성장을 위한 지역 전략을 최대한 보완할 것입니다.

**목표: 공공 용지의 사용 강화 및 개선.** 본 프로젝트는 공공 및 여가 활동 공간을 개선하는 쉼터 요소를 포함함으로써 홍수 영향으로 인한 사유 및 공공 재산의 위험을 감소시키고 지역의 삶의 질을 향상시키기 위해 노력할 것입니다.

**목표: 해수면 상승으로 인한 영향을 고려.** 본 프로젝트는 해수면 상승으로 인해 예상되는 영향과 홍수 발생 빈도 및 정도에 미치는 영향을 고려할 것입니다.

**목표: 생태 자원 보호.** 본 프로젝트는 지역의 생물 다양성과 생태계 회복력에 기여하는 습지 및 기타 서식지를 보호함으로써 생태 자원을 보호하고 강화하기 위해 노력할 것입니다.

**목표: 수질 개선.** 본 프로젝트는 우수 유출량을 관리하고 우수 오염을 줄이며 수질을 개선하기 위해 제안된 홍수 위험 감소 조치의 설계 및 공사에 친환경 인프라 솔루션을 통합할 수 있습니다.

## 2.2 미도우랜즈 재건 프로젝트 설명

### 2.2.1 기존의 미도우랜즈 재건 구상

원래 HUD RBD 공모전에서 제안된 바와 같이, 미도우랜즈 구상은 홍수 위험을 줄이기 위해 자연 지역, 둔덕 및 추가 습지 시스템을 만드는 것을 목표로 삼았습니다. 또한, 기존의 구상은 뉴저지의 다른 지역과 뉴욕 메트로폴리탄 지역의 중요한 자산으로 미도우랜즈 지구를 보호, 연결 및 성장시키기 위한 통합적 비전을 분명히 밝혔습니다. 교통, 생태 및 개발을 통합함으로써, 당선작 구상은 잠재적인 주민 편의시설을 제공하고 새로운 재개발 기회를 창출하면서 다양한 위험을 해결하기 위해 미도우랜즈 유역을 탐바꿈시키려고 했습니다.

기존의 미도우랜즈 재건 구상은 세 가지 시범 지역으로 나뉘어졌습니다. 1.1절에서 설명한 바와 같이, HUD는 뉴저지주 프로젝트, 특히 “1단계 시범 지역”에 CDBG-DR 자금 1억 5,000만 달러의 지급 판정을 했습니다. 별지 A에 제시된 바와 같이, 1단계 시범 지역은 현재 미도우랜즈 재건 프로젝트 지역(RBD Meadowlands Project Area)라고 불립니다. RBD 공모전 동안, 미도우랜즈 프로그램 지역(Meadowlands Program Area) 전체에 대해 추가 시범 지역 또는 단계가 확인되었지만 1억 5천만 달러 내로 예산을 유지해야 하므로 이번에는 2단계 및 3 단계 시범 지역의 자금 지원 계획은 없습니다.

기존의 미도우랜즈 재건(RBD Meadowlands) 구상의 취지는 주요 폭풍 해일과 만조 및 폭우로 인한 범람을 여러 가지 잠재적이며 가상적인 가치평가법으로 다루기 위해 다각적인 접근 방식을 취하는 것이었습니다. 회복력에 대한 본 구상의 종합적인 접근 방식은 각 시범 구역별 세 가지 통합 구성 요소로 구성되었습니다. “보호, 연결, 그리고 성장.” **보호**는 홍수를 방어할 것입니다; **연결**은 도시와 주변 지역 사이의 교통 연결성을 증가시킬 것입니다; **성장**은 구역 재조정 기회를 통해 홍수 개선 목표를 계속 수행할 것입니다. 기존의 구상 계획에는 약 8억 5천만 달러의 비용이 소요됩니다.

### 2.2.2 기존의 광범위한 구상에서 보다 집중된 구상으로 옮겨감

HUD가 제공한 1억 5천만 달러의 CDBG-DR 자금을 바탕으로 NJDEP는 해당 프로젝트가 프로젝트 지역 내에서의 홍수 위험을 줄이는데 주로 중점을 둘 것이라고 확정했습니다 (즉, “보호, 연결, 성장” 개념 중 “보호” 요소). 이 시점에서 자금 지원이 구체적이지는 않지만, 기존 구상의 잠재적이며 가상적인 “연결” 및 “성장” 구성 요소는 추가 자금 지원이 가능해지면 중요한 “보호” 기능을 이행한 이후 논리적이고 합리적인 미래의 성과물이 될 수 있습니다. 계획 과정 초기에, 그리고 2016년 8월에 발표된 환경영향평가보고서(EIS)에 대한 공문서(2.2.3절 참조)에서 성문화된대로 NJDEP는 다음을 포함한 세 개의 광범위한 미도우랜즈 재건 프로젝트 대안을 확인했습니다.

- **대안 1 (구조적 홍수 감소):** 본 대안은 내륙 및 만조/폭풍 해일로 인한 홍수 방어 건설 공사가 될 수 있는 다양한 구조적 인프라 기반 솔루션을 분석했습니다. 실질적인 범위까지 본 대안은 프로젝트 지역의 일부를 FEMA 공인 홍수 방지 수준으로 평가했습니다. 본 대안은 해당 홍수 방어 요구 수준에 도달하기 위한 제방, 둔덕, 방벽, 배수 시설, 펌프장, 수문 및/또는 기타 직간접적인 인프라를 포함하는 다양한 구조물로 구성됩니다.
- **대안 2 (우수 배수 개선):** 본 대안은 프로젝트 지역에 위치한 지역사회에 영향을 주는 중소 규모의 홍수 사태가 자주 발생하는 것을 감소시키는 것을 목표로 하는 일련의 우수 배수 프로젝트를 분석했습니다. 더불어, 이러한 소규모 배수 프로젝트는 프로젝트 지역에 위치한 지역사회를 보호하기 위한 지역 배수 개선과 습지 복원을 모두 포괄할 수 있는 개선된 우수 관리 시스템을 제공했을 겁니다. 이러한 개선 사항은 다음을 포함할 수 있었습니다: 전략적 위치의 배수 도랑, 배관 및 펌프장; 높아진 도로 고도; 새로운 녹색 인프라(예: 습지 배수지, 생태 수로, 빗물 저류 정원), 저류 지역 및 수량 조절 구조물; 기존 수로의 청소 및 장애물 제거; 그리고 공공 공간을 늘리고 보강하는 것.
- **대안 3(대안 1과 대안 2의 혼성):** 본 대안은 프로젝트 지역의 홍수 위험을 낮추기 위해 새로운 기반 시설과 지역 배수 시설 개선의 전략적인, 시너지 효과를 분석했습니다. 대안 1과 2의 구성 요소를 조합하는 방식으로 적절한 제방, 둔덕, 배수 시설, 펌프장 및/또는 수문을 배치하여 지역 배수 개선 프로젝트와 결부된 통합 하이브리드 솔루션은 프로젝트 지역 경계 내의 최대 홍수 예방량을 달성할 수 있습니다.

2018년 1월 11일, 뉴저지주 무니치에 소재한 Robert L. Craig 스쿨의 커뮤니티 회의에서 주정부는 대안 3을 미도우랜즈 재건 프로젝트의 “우선 대안”으로 추천했습니다. 우선 대안은 자연 및 인간 환경에 대한 영향을 방지, 최소화 또는 완화하면서 자금 및 일정상 제약 내에서 해안 해일 및 침투성 내륙 홍수를 모두 해결하는 이행 가능한 본 프로젝트의 대안입니다. 대안 3은 해안 해일과 침투성 내륙 홍수를 모두 해결함으로써 나머지 대안보다 더 전체적인 해결책을 제공하므로 우선 대안으로 추천되었습니다.

DEIS는 고려된 모든 대안(즉, 대안 1, 2, 3) 및 미시행 대안과 관련된 간접적이고 누적 환경 영향을 포함하여 해당 환경 영향 평가 준비가 되어 있습니다. 우선 대안(대안 3)은 본 문서에서는 간략하게 설명되며, DEIS 및 타당성 보고서에 자세히 설명될 것입니다. 대안 1과 대안 2의 도해는 2017년 10월 17일 커뮤니티 자문 그룹(Community Advisory Group, CAG) 프리젠테이션에서 설명되었으며 미도우랜즈 재건 웹 사이트에서 볼 수 있습니다 웹 사이트: <http://www.nj.gov/dep/floodresilience/rbd-meadowlands.htm>.

전반적으로 대안 3은 대안 1과 2의 통합적 홍수 방어 구성 요소를 포함합니다. 대안 3의 일부로서 건설 공사를 위해 선택된 배수 시설 개선은 프로젝트 지역의 커뮤니티가 골칫거리인 홍수로부터 더 신속하게 회복할 수 있도록 지원하는 방법으로 회복력을 제공 할 것입니다. 본 대안은 프로젝트 지역의 배수 개선에 집중하는 프로젝트 제안을 포함하여 접수된 주민 의견 수렴을 반영합니다.

대안 3의 전체 범위가 프로젝트의 제공 자금 및 일정(즉, 2022년 9월까지 시행)을 초과할 것이므로, 대안 3은 건설 계획과 향후 계획으로 분리되었습니다. 2.2.3.1절은 본 프로젝트의 1억 5천만 달러 예산 내에서 2022년 9월까지 건설 예정인 건설 계획 요소를 기술합니다. 본 대안의 나머지 구성 요소를 향후 계획이라고 지칭합니다. 향후 계획 구성 요소는 다른 자금 조달원이 제공되고 건설 타당성이 승인되면 시간이 지남에 따라 건설될 수 있습니다. 건설 계획의 이행은 RBD 자금과 관련된 예산 및 HUD 일정 내에서 유지될 것 입니다.

### 2.2.3 건설 계획

본 건설 계획은 프로젝트 지역에서 집중적인 또는 빈번한 강수로 인해 발생하는 침투성 내륙 홍수를 주로 다루는 통합 계획입니다. 본 건설 계획에는 회색과 녹색의 우수 관리 인프라가 모두 포함됩니다. 회색 우수 관리 인프라는 프로젝트 지역의 우수를 보다 신속하게 배출하여 홍수 피해를 줄이도록 설계됩니다. 녹색 우수 관리 인프라 기능은 지역의 홍수를 줄이고 수질을 처리하고 영구 식재 또는 새로운 다공성 포장재로 거리 풍경을 향상시키기 위해 거리와 보도에서 발생하는 우수 유출을 포획하도록 설계될 것입니다. 또한 건설 계획은 프로젝트 지역의 공개 공지의 향상 및 개선을 통해 커뮤니티 공동 이익을 통합하고 있습니다. 건설 계획에서 시행할 수 있는 회색 및 녹색 인프라 요소는 아래 표 1에 나열되어 있습니다. 본 APA 별지 B에는 미도우랜즈 재건 프로젝트의 각 유형별 회색 또는 녹색 인프라 특성의 자세한 설명, 목적 및 기능이 나와있습니다. 또한 건설 계획은 프로젝트 지역의 공개 공지의 향상 및 개선을 통해 커뮤니티 공동 이익을 통합하고 있습니다.

표1: 고려된 회색 및 녹색 인프라 기능

회색 인프라 기능	녹색 인프라 기능
펌프장	공원/ 공공 용지
역류 방지장치	침투성 포장재
수로 개수	빗물 저류 정원

회색 인프라 기능	녹색 인프라 기능
배수로/연못 주변의 둔덕	생태수로
입력간선	습지 개선
침전지/취수지	저류 도랑/나무 도랑
수로 전환 저류량	
지역 배수 시설 개선	

### 2.2.3.1 회색 우수 관리 인프라용 건설 계획

일반적으로 회색 우수 인프라 개선에는 두 개의 신설 펌프장, 입력간선, 수로 개조, 지하 배수로 및 교량 개선, 운영 및 유지 보수 접근 방법 및 기타 관련 구조물 및 지역권이 포함됩니다. 건설 계획에 포함된 특정 회색 인프라 요소는 다음과 같이 구성됩니다.

- 이스트 라이저(East Riser) 부분:** 신설 펌프장은 기존의 이스트 라이저 디치(East Riser Ditch) 방조 수문과 스타크 로드(Starke Road)의 상류에 설치 될 것입니다. 타당성 레벨 설계에 기초하여, 펌프장은 차폐 흡입구, 나사식 펌프(또는 설계시 결정되는 다른 펌프), 배출 수로, 기존의 방조 수문의 수정된 취수지 입구 및 방조 수문 하류의 에너지 소산 구조를 포함할 것으로 예상됩니다. 펌프장에서 배출된 유량은 스타크 로드 아래의 배수로를 경유하여 이스트 라이저 디치에 있는 기존의 방조 수문을 통해 통수됩니다. 건설, 주차 및 유지 보수와 운영상의 시설 출입을 위해 불침수성 진입로 및 주차 공간이 제공됩니다.

기존의 방조 수문 쪽에 있는 취수지 입구는 스타크 로드의 상류에 설치되어 펌프장에서 배출되는 물을 스타크 로드 아래의 기존 배수거를 거쳐 기존의 방조 수문 밖으로 통수할 수 있습니다. 취수지는 스타크 로드 배수거의 상류 쪽에 있는 기존 배수거 면벽에 연결됩니다. 네 개의 플랩 게이트는 펌프가 작동하지 않을 때, 저수류 흐름이 취수지를 통과할 수 있도록 상류 측의 취수지 내부에 설치됩니다.

이스트 라이저 디치 수로는 남쪽의 스타크 로드 배수거에서 무니치 애비뉴 아래 배수거의 남쪽 배출구까지의 유량 통수 용량을 높이기 위해 준설될 것입니다. 약 22,000입방 야드(CY)의 물질이 도랑에서 제거되어 준설물을 수용할 수 있는 인가 시설의 외부 부지에 폐기됩니다. 강가 지역에 속한 수로 경계와 인접 지역은 본 프로젝트 지역의 서식지 유형과 일치하는 고유 식물 종으로 재 식생 됩니다. 이러한 개선과 관련된 프로젝트 지역은 9.5에이커로 추산됩니다. 개선된 도달 범위 전체에 걸쳐 O&M 접근 통로가 해당 수로의 한쪽에 제공됩니다. 가능하다면, 접근을 위해 지역 주거 도로에 연결되지만 어떤 경우에는 사유지의 주차 구역에 연결됩니다. 필요한 경우, 상설 배수 통로와 O&M 접근성을 확보하기 위해

지상권을 취득할 수 있습니다. 수문과 인접 허리케인 펜스는 O&M 통로의 접근 지점에 설치되어 관계자의 출입을 제한합니다.

이스트 라이저 디치의 통수를 개선하기 위해, 기존의 세 개의 배수거와 구조물을 가로 지르는 교량을 제거하고 적절한 크기의 배수거 또는 교량으로 교체됩니다.

제거된 구조물은 해당 소재를 수용할 수 있는 인가 시설에 폐기됩니다.

- **로센 슬로테(Losen Slote) 부분:** 로센 슬로테 배수 구역에는 새로운 우수 펌프장과 관련 압력간선이 제안되어 있습니다. 펌프장은 Liberty Bell Village의 바로 동쪽에 있는 리틀 페리의 Liberty Street 15 근처에 위치하게 됩니다. 이 펌프장은 초당 50입방 피트(cfs)의 펌프 한 대 또는 비슷한 크기의 펌프를 갖추게 되며, 로레나 스트리트, 리버티 스트리트, 엑셀 로드 및 버치 스트리트 인근의 압력 간선을 통해 우수를 배출합니다. 이 압력 간선은 길이가 약 3,300피트이며 유지 보수를 위해 파이프를 따라 맨홀이 설치된 연성 주철 파이프로 구성됩니다. 우수는 버치 스트리트(Birch Street)의 서쪽 종착지에 있는 로센 슬로테(Losen Slote)로 배출됩니다. 덧붙여, 요제프 스트리트(Joseph Street) 부근의 로센 슬로테 수로에 있는 방조 수문의 일부인 잔여 콘크리트 면벽은 천연 수로 유량을 개선하기 위해 제거됩니다.

로센 슬로테 펌프장에는 펌프 오작동 또는 정전에 대비한 백업 펌프 및 백업 발전기가 추가적으로 설치됩니다. 로센 슬로테 수로의 침식을 방지하기 위해 압력간선의 배출 지점에도 에너지 분산 구조물이 건설됩니다.

### 2.2.3.2 녹색 우수 관리 인프라 건설 계획 및 공지

녹색 인프라에는 생태 수로, 빗물 저류 정원, 저류 도랑/나무 도랑, 침수성 포장 도로, 습지 개선 및 공원/공지 및 기타 관련 구조물 및 지역권이 포함될 수 있습니다. 건설 계획의 녹색 인프라 기능과 관련된 위치는 다음과 같습니다.

- **데피스터 크릭 지역 통행권**은 기본적으로 엑셀 로드와 인더스트리얼 애비뉴 사이의 몬로 스트리트와 디트리히 스트리트의 보도 내에 위치합니다. 지하 석조 도랑은 약 0.5에이커의 물이 스며드지 않는 도로의 유출수를 관리하기 위해 저장 공간을 확장합니다.
- **캐럴 플레이스 지역 통행권**은 시저 플레이스 (Caesar Place)와 스테이트 스트리트(State Street) 사이의 무나치 애비뉴 (Moonachie Avenue)와 엠프리르 대로(Empire Boulevard)의 보도 내에 주로 위치합니다. 이러한 생태 수로의 식생 부분은 보도와 연석 사이의 잔디밭 공간에 위치합니다. 지하 석조 도랑은 약 1.4에이커의 불투수성 도로의 유출수를 관리하기 위해 저장 공간을 확장합니다.



- **웨스트 라이저 디치 지역 통행권** 은 약 0.5에이커의 불투수성 도로의 인접 도로 유출수를 포집하고 처리하기 위해 빗물 저류 공원 중앙 식재를 포함할 것입니다.
- **파크 스트리트 지역 통행권** 은 무나치 로드(Moonachie Road)의 저류 도랑, 리버티 스트리트 (Liberty Street)의 저류 도랑, 레드넥 애비뉴(Redneck Avenue)를 따라 있는 내부 사방댐을 갖춘 생태 수로를 통합하여 약 1.4에이커의 불투수성 도로의 유출수를 관리합니다.
- **메인 스트리트 지역** 는 베르겐 턴파이크 (Bergen Turnpike)와 실반 애비뉴(Sylvan Avenue) 교차로(국도 46번) 중앙에 위치한 빗물 저류 정원이 있는 메인 스트리트를 교차하는 보도의 여러 생태 수로와 저류 도랑을 통합합니다. 전체적으로 메인 스트리트 지역은 대략 2.8에이커의 불투수성 도로 유출수를 관리할 것으로 기대됩니다.

또한, 건설 계획에는 새로운 공지와 기존의 공지 개선 사항을 통합한 추가적인 홍수 관리 조치가 포함되어 있어 추가적인 수질 개선 혜택도 제공합니다. 개선 사항은 다음과 같습니다.

- **리버 사이드 파크 지역 우수 관리 개선 사항** 은 2.59에이커의 공지 취득을 포함합니다. 이 강변 공원은 기존의 보트 선착장 구역과 불투수성 주차장 구역의 우수 침투 및 여과를 가능케 함으로써 홍수 관리 및 수질 개선을 제공하는 생태 수로를 포함하는 약 600피트 길이(LF)의 투수성 지역으로 탈바꿈 시킬 것입니다. 또한, 이 지역은 강변의 공지에 공공적 여가 활동 접근성을 제공할 것이고 새로운 조간대 습지 서식지를 제공할 강변 습지대 복원을 포함할 것입니다. 강으로의 접근성은 개선된 보트 선착장과 보트 진수를 통해 유지되어 여가를 즐길 기회를 창출합니다
- **시저 플레이스 파크 우수 관리 개선 사항**  
은  
대략 1.50에이커의 나무가 우거진 습지대와 1.39에이커의 비상 습지를 조성함으로써 우수 저류장이 될 약 4.03 에이커의 공지 취득을 포함합니다. 이를 통해 부지에 있는 기존 습지를 개선하고 확장할 것입니다. 간접적인 여가 활동으로 일반인 출입을 유지할 수 있는 공중 데크를 포함할 수 있습니다. 빗물 저류 정원은 유출수를 침투시켜 시저 플레이스 로드 (Caesar Place Road)의 우수를 여과하는 데 도움이 됩니다. 개방형 잔디밭과 자연 놀이 구역은 기존 고지대 지역에 포함되어 활동적인 여가 활동과 놀이를 제공하고 환경 영향을 최소화할 수 있습니다.
- **아반티 파크 우수 배수 개선** 무나치 로드를 따라 있는 기존 공터에서 0.97에이커의 공지를 확보하면 0.29에이커의 습지를 조성하여 배수를 개선하고 해당 부지 및 인접 용지에 빗물을 채우고 침투시킬 수 있습니다. 본 공원은 확장된 습지대, 공지, 직간접적인 여가 활동과 고유 식생 서식지가 특징이 될 것입니다. 공중 데크가 이 습지를 가로 질러, 일반인 출입권을 유지하고 무나치 로드를 따라 같은 높이의 투수성 포장 도로 지역을 다시 연결할 수 있습니다. 직접적인 여가 활동을 위해 투수성 운동장과 놀이 시설이 포함됩니다.

기타 요소로 인접한 창고를 가리기 위한 삼림지 및 고유 식물 식재지가 포함될 수 있습니다.

- **윌로우 레이크 파크 우수 관리 개선사항** 은기존 7.02에이커의 공원 개선 사항을 포함합니다. 제안된 개선 사항에는 피컨스 스트리트(Pickens Street)의 우수를 저장하고 여과하는 빗물 저류 정원이 있어 홍수 피해 위험을 줄이고 수질을 개선할 것입니다. 고유종 식재지 및 군데 군데 나무가 있는 저지대 목초지는 우수 침투를 증가시키고 꽃가루를 옮기는 곤충류 및 새의 서식지를 제공합니다. 투수성 지역이 확장되어 배수 개선을 통한 홍수 관리 효율성을 높일 것입니다. 제안된 개선사항에는 보행 동선, 여가 활동 및 생태학적 편익이 포함됩니다. 기존의 보행자 전용 도로를 확장하여 본 공원의 북부와 남부 지역, 직접적 여가 활동, 불투수성 포장 도로를 갖춘 확장된 운동장 및 생태적 편익을 연결합니다. 기존 및 새로운 개선 사항이 결합되어 공원을 구성하고 윌로우 레이크(Willow Lake) 근방의 중앙 광장이 있는 메인 스트리트, 피컨스 스트리트 및 워싱턴 애비뉴의 사람들에게 접근할 수 있는 약 1.6에이커의 광장 및 순환 보도가 조성됩니다.
- **리틀 페리 지자체 우수 배수 개선** 리틀 페리 도서관(Little Ferry Library)과 리틀 페리 지자체 청사(Little Ferry Municipal Building)는 약 0.27에이커의 고유종 식재지 및 빗물 저류 정원을 비롯하여 고유 식물을 추가하고 기존 아스팔트 주차 공간을 투수성 포장재로 대체합니다. 본 개선 사항은 우수 침투를 증가시켜 유출량을 줄임으로써 홍수 가능성을 줄이고 상부 로센 슬로테의 인접 개수로로 흐르는 우수 유출량을 개선합니다.
- **리틀 페리 공립학교 우수 배수 개선 워싱턴 초등학교 및 리틀 페리 공립학교의 캠퍼스 개선**에는 리버티 애비뉴(Liberty Avenue)의 빗물 저류 정원, 투수성 포장 도로로 전환된 약 0.83에이커의 워싱턴 초등학교의 불투수성 포장 도로, 그리고 약 0.96에이커의 기존 잔디가 고유 식생(나무 포함)으로 전환될 수 있습니다. 이를 통해 우수 침투를 증가시킴으로써 홍수 위험을 줄이고 동시에 생물 다양성을 향상시킬 것입니다. 기존의 활동 프로그램 구역이 유지되는 상태로 약 0.39에이커의 기존 운동장을 개선할 수 있습니다.
- **로버트 크레이그 초등학교 우수 배수 개선 캠퍼스에는 기존의 불투수성 놀이터 지면에서 0.30에이커의 투수성 놀이터 지면, 기존 개방형 잔디밭에 있는 빗물 저류 정원, 그리고 기존 야구장과 개방형 잔디밭에 약 1.36에이커의 새로운 운동장을 비롯하여 약 1.74에이커의 개선 사항을 포함시켜 우수 여과 및 부지의 통수를 개선할 수 있습니다.**



- **세인트 요제프 파크 우수 배수 개선** 기존 공공 공원을 개선합니다. 생태 수로는 우수 여과를 개선하기 위해 제안되었습니다. 기존의 주차장은 투수성과 우수 침투 및 여과 능력을 향상시키기 위한 처리를 받게됩니다. 고유 식생 식재를 통해 해당 공원의 0.87에이커에 조경 개선이 이루어질 것입니다. 또한, 공원 경관에 통합될 수 있는 직접적인 여가 활동 기회로는 농구, 스포츠 코트, 잔디밭, 축구장, 테니스장 및 전망대와 같은 편의 시설이 포함됩니다.

요약하면, 본 건설 계획은 이스트 라이저 디치(East Riser Ditch) 및 로센 슬로테(Losen Slote) 구역에서의 내륙성 홍수 수위와 공간적 범위를 감소시킬 것입니다. 이스트 라이저 디치(East Riser Ditch)의 우수 통수는 기본적으로 이스트 라이저 디치(East Riser Ditch) 방조 갑문과 46번 국도(US Route 46) 사이에서 개선될 것이지만 로센 슬로체(Losen Slote)는 버톨로우 애비뉴(Bertollow Avenue)와 니에하우스 애비뉴(Niehaus Avenue) 사이에서 홍수가 감소될 것입니다. 본 건설 계획에 따른, 신설되거나 개선된 공원과 공지의 총 면적은 약 7.6에이커입니다.

#### 2.2.4 향후 계획

향후 계획에는 해안 지역의 폭풍 해일 및 봄철 만조시의 홍수 및 내륙 도랑 및 수로 관련 범람을 방어할 수 있는 프로젝트 지역 주변의 대안 1 방어선(LOP)이 포함됩니다. 이 방어선은 평균 해발[amsl] (NAVD 88) 7피트로 올려서 방어하고 다져진 토사 구조물(예: 둑과 제방) 및 토목 구조물(예: 홍수 방벽)로 구성됩니다. 이 높이의 방어선은 중간 해수면 상승 추이를 기반으로 50년 내에 현재의 50년 폭풍(즉, 매년 방어선이 침범될 가능성이 약 2%)과 약 10년 폭풍(즉, 매년 10% 가능성)을 방어하기에 충분합니다. 본 방어선은 북부, 중부 및 남부 부분 및 베리스 강(Berry's Creek)의 폭풍 해일 장벽으로 구성됩니다. 방어선의 네 가지 주요 지리적 구성 요소는 별지 A에 그래픽으로 표시되어 있습니다. 제안된 해일 장벽은 베리스 강(Berry's Creek)이 패터슨 플랭크 로드(Paterson Plank Road) 아래로 지나가는 곳의 베리스 강(Berry's Creek) 바로 남쪽에 설치될 것입니다. 제안된 해일 장벽은 평균 해발 10피트(NAVD 88)로 건설될 것입니다. 제방은 해일 장벽을 베리스 강(Berry's Creek) 양 제방 위의 기존 고지대와 연결합니다. 또한, 제안된 펌프장은 서쪽 둑에 해일 장벽과 함께 건설됩니다. 이 펌프의 용량은 1,000cfs입니다. 위에 설명된 방어선은 향후 계획의 일부이며 다른 자금원과 함께 시행될 수 있습니다.

프로젝트 지역과 관련된 침투성 내륙 홍수 문제를 해결하기 위해 향후 계획은 대안 2에서 평가된 추가적인 배수 시설 개선 사항을 이행하고 HUD RBD CDBG-DR 자금으로 이행되지 않을 것입니다. 나중에 다른 자금원을 사용하여 건설되는 경우 이러한 향후 계획 배수 개선은 다음 사항을 포함할 수 있습니다.

- **이스트 라이저 상부 수로 개선** 이스트 라이저 디치(East Riser Ditch)의 상류 부분(즉, 무나치 애비뉴에서 웨슬리 스트리트까지)을 따라 확장하는, 전체 수로 준설(약 3마일) 및 여섯 개의 배수거 교체 포함 개선이 이루어질 것입니다. 이러한 개선 사항은

무나치(Moonachie), 테터보로(Teterboro) 및 리틀 페리(Little Ferry) 자치구, 사우스 헵튼세크(South Hackensack) 타운쉽 안에서 이루어집니다. 이스트 라이저 도랑의 상류 부분을 따라 O&M을 용이하게 하기 위해 O&M 진입로/지역권이 건설 및 설정됩니다.

- **신설 로센 슬로테 펌프장** 과 로센 슬로테(Losen Slote) 수로에 물을 공급하기 위해 압력간선이 가든 스트리트(Garden Street) 근처에 건설됩니다. 펌프장은 앨버트 스트리트(Albert Street) 교차로의 북서쪽인 웨스트 파크 스트리트(West Park Street)를 따라 위치한 산업 단지의 기존 트럭 베이에 자리잡게 될 것입니다. 이 펌프장은 길이 2,200 피트의 연성 주철 압력간선을 통해 우수를 배출합니다. 로센 슬로테(Losen Slote) 수로의 침식을 방지하기 위해 배출 지점에 에너지 소산 구조물이 건설됩니다. 압력간선은 이스트 파크 스트리트(East Park Street)의 동쪽 끝에 있는 로센 슬로테(Losen Slote)로 흘러 들어갑니다. 한 대의 백업 펌프 및 백업 발전기가 펌프 오작동이나 정전을 대비해 설치됩니다.

향후 계획을 이행하면 메인 리치(Main Reach)와 유니언 애비뉴(Union Avenue) 사이의 파크 스트리트 리치(Park Street Reach)를 따라 로센 슬로테(Losen Slote) 유역의 내륙 홍수를 더욱 감소시킬 것입니다. 또한, 향후 계획은 해안의 폭풍 해일 및 봄철 만조를 방어할 것입니다. 해안과 내륙의 홍수 감소라는 하이브리드 솔루션을 이행함으로써 대안 3은 본 제안 프로젝트의 타당성 제약(예: 예산 및 일정)을 준수하면서 고려된 세 가지 건설 대안 중에서 홍수를 전체적으로 가장 크게 감소시킵니다.

## 2.3 미도우랜즈 재건 프로젝트 자금

### 2.3.1 일정 및 예산

프로젝트의 예비 추정 일정과 예산은 표 2에 나와 있습니다.

표 2: 미도우랜즈 재건 프로젝트 추정 일정 및 예산(단위 백만 달러)

프로젝트 단계	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	총계
계획 및 타당성	\$1	\$5	\$14	\$4					\$24
설계 및 사전 개발				\$7	\$7	\$3			\$17
부지 개발 및 건설				\$1	\$20	\$33	\$31	\$24	\$109
<b>총계</b>	<b>\$1</b>	<b>\$5</b>	<b>\$14</b>	<b>\$12</b>	<b>\$27</b>	<b>\$36</b>	<b>\$31</b>	<b>\$24</b>	<b>\$150</b>

### 2.3.2 프로젝트 활동 배정

본 프로젝트 활동에는 HUD CDBG-DR 자금 1억 5천만 달러가 배정됩니다. HUD 지침에 따라 배정액의 5%(750만 달러)를 관리 비용으로 활용할 수 있습니다.

### 2.3.3. CDBG-DR 자금 수령 자격

본 프로젝트의 CDBG-DR 기금 수령 자격은 고지 FR-5696-N-11 (VII)(b) (설계안에 의한 재건)에 의합니다. 프로젝트 최종 설계안 및 NJDEP에 의해 수행되고 있는 진행 중인 환경 연구 결과의 통합은 2018년 가을에 시작될 것으로 예상합니다. 건설 공사는 2019년 2월에 시작될 것으로 예상되며 완공하는데 약 3.25년이 소요될 것입니다.

### 2.3.4 프로젝트 조정 및 준수 사항

프로젝트 건설 계획의 설계가 계속됨에 따라, NJDEP는 연방 등록 고지 FR-5696-N-11의 VI에서 요구되는 바와 같이 재건 프로젝트의 구성 요소에 사용될 수 있는 파트너십과 차입된 또는 상당 예상 자금을 확인할 것 입니다. 본 건설 계획은 CDBG-DR 제공 자금으로 완벽히 건설될 수 있습니다. 그러나 주정부는 예를 들어 뉴저지 그린 에이커, 뉴저지 블루 에이커 또는 뉴저지 환경 인프라 트러스트(EIT) 대출 및/또는 보조금과 같은 프로그램을 통해 자금을 차입할 수 있습니다.

또한,프로젝트 허가 및 설계 단계에서 본 프로젝트는 지자체 권한 범위 내에서 지역 구획 및 토지 이용 규정을 실행할 수 있습니다. NJDCA는 예비 설계안이 해당 법규, 산업 설계 표준 및 건설 표준을 고려할 것이며 등록된 전문 엔지니어(PE)가 최종 설계안이 모든 관련 법규를 충족함을 증명할 것을 보증했습니다. 현재까지 RBD 프로젝트를 위해 취득해야 하는 주 및 연방 정부의 확인된 허가 사항은 다음과 같습니다.

법률 및/또는 규정	허가 유형	발행 기관
연방수질오염방지법	개별 섹션 404 허가/섹션 10	USACE-NYD
연방수질오염방지법	개별 부문 401 수질 인증	NJDEP DLUR
연방연안지역관리법	연방 일관성(WFD 허가)를 통해 발급)	NJDEP DLUR
뉴저지 연안개발(WFD)법/뉴저지 연안지역관리규칙	개별 고지대 및 내륙 수변 개발 허가	NJDEP DLUR
뉴저지 담수습지보호법/뉴저지 FWWPA 규칙	개별 담수 습지 허가	NJDEP DLUR

법률 및/또는 규정	허가 유형	발행 기관
NJ 수해지역관리법/NJ FHCA 규칙	개별 수해 허가	NJDEP DLUR
뉴저지 간석지법	간석지 면허(단기/공사 기간) 간석지 임대(장기/프로젝트 기간)	NJDEP DLUR - 간석지국
NJ 토양 침식 및 퇴적물 관리법/NJ SESC 표준	토양 침식/퇴적물 관리 계획 인증	베르겐 카운티 토양 보존 지구
NJ 수질 오염 관리법	NJ 오염 물질 배출 제거 시스템 (NJPDES) 우수 - 건설 활동 종합 허가(5G3)	NJDEP 수질 관리 부서
NJ 수질 오염 관리법	처리 작업 승인(펌프장 용, 하수도/우수를 결합한 경우)	NJDEP 수질 관리 부서
뉴저지 고품 폐기물 규정(N.J.A.C 7:26)	사용 종료 매립지 중단 승인	NJDEP 고품 및 위험 폐기물 부서
미도우랜즈 지구 용도 지역 규정(N.J.A.C. 19:4-1.1 이하 참조)	용도 지역 인증서 부지 계획 승인 건설 허가 우수 허가	뉴저지 스포츠 및 박람회 당국
대기질 허가(NJAC 7:27- 8.2(c)1)	연료 연소 장비(예: 펌프장 비상 발전기)용 사전 건설 허가 및 운영 인증서.	NJDEP 대기질 부서

본 프로젝트는 또한 2013년 11월 연방 등록 고시 (FR-5696-N-06)의 VI(2)(g)(4)절에 요약된 장기적 효과 및 재정적 지속 가능성을 다루고 있습니다. 폭풍 상황이 임박했을 때 정기적 유지 보수, 통신 및 실행 시기에 대한 절차와 책임을 설명하는 프로젝트 운영 및 유지 보수 계획이 준비될 것입니다. 2019년 초, NJDEP는 본 프로젝트를 위한 O&M 계획을 개발할 지역 및 주 파트너와 O&M 소위원회를 구성할 것입니다. O&M 계획 및 개발 참여자는 현재 NJDEP, 베르겐 카운티, 베르겐 카운티 공공 설비 당국, 뉴욕 및 뉴저지 항만국, 뉴저지 스포츠 및 박람회 당국, 리틀 페리, 무나치, 칼슈타트, 테터보로 자치구 및 사우스 헉튼세크 타운십 같은 기관이 있으나 이에 국한되지는 않습니다. O&M 계획은 전체 프로젝트의 중요한 구성 요소가 될 것이며 다음과 같은 다섯 가지 뚜렷한 기능을 갖게 될 것입니다. 운영, 유지 보수, 엔지니어링, 교육 및 관리.

주정부는 건설이 완료된 후, 홍수 방어 혜택을 받는 주정부와 지자체가 정기적이고 지속적인 유지 보수를 수행하는 기관을 확인하는 운영 관리 계획을 제공할 것을 보증합니다. 공사가 시작되기 전에 주정부는 O&M 비용이 충당되고 건설 계획 구성 요소를 소유, 운영 및 유지할 수 있는 기관을 확보할 것입니다. 주정부는 이 보증에 따른 약정을 완벽히 이행하고자 합니다. 뉴저지 주 의회가

뉴 올 뉴저지 헌법 8조 2항 2호 및 3호와 일치하지 않는 해당 의무를 지우는 경우, 여기에 있는 어느 조항도 뉴저지주 의회의 향후 예산 책정 의무를 구성하거나 구성하는 것으로 간주되지 않습니다. 뉴저지주의 N.J.S.A. 59:13-1 이하 참조, 및 N.J.S.A. 59:1-1 이하 참조.

또한 NJDEP는 2013년 11월 연방 등록 고시(FR-5696-N-06)의 VI(2)(e)절에 명시된 회복력 성능 표준 요구 사항을 충족시키기 위한 조치를 취했습니다. NJDEP 수해 지역 관리법(FHACA) (N.J.S.A. 58:16A-50 이하 참조) 및 시행 규칙(N.J.A.C. 7:13)을 통해, 주정부는 더 회복력 있는 해안 지역사회를 창설하면서 홍수로 인한 환경 공공 안전 및 보건에 대한 피해와 위험을 줄이기 위한 조치를 취했습니다. 이 단계에는 2007년, 2013년 및 2017년에 발행된 FHACA 규칙 수정안을 프로젝트 설계에 반영하는 것이 포함되어 있습니다.

2007년에 발행된 FHACA 수정안 내용은 다음과 같습니다.

- 수해 지역 홍수 설계 범위 내에 있는 모든 상업, 주거, 산업 및 공공 개발에 대한 규정은 100년(1%) 홍수와 하천 지역의 향후 홍수량 증가 가능성을 고려한 안전률 25%입니다;
- 하천 표층수의 수해 지역 내에서의 홍수 저장량 손실에 대한 규제는 집중적으로 증가하는 예상 홍수 사태를 지속적으로 방어합니다.
- 규제된 모든 지표수 주변에 강변 보호 유역을 조성하여 초목의 제거를 제한함으로써 수질을 크게 보호하고, 침식을 줄이며, 이 수역을 따라 홍수 저류를 보존합니다. 이 모든 규제는 예상되는 홍수 사태를 지속적으로 방지합니다; 그리고
- 건물의 최저층과 도로 및 주차 구역의 이동면 요구 사항에 따라 예상 수준보다 더 클 수 있는 향후 홍수 사태로 인해 영향을 받을 수 있는 가능성과 관련하여 수해 지역 홍수위 설계를 적어도 일피트 위에 위치시킵니다.

슈퍼스톰 샌디로 인한 재건을 다음과 같은 더 회복력 있는 방식으로 촉진하기 위해 2013년 FHACA 비상 사태 수정안이 발표되었습니다.

- 최신 가용 홍수위 자료를 사용하여 특정한 부지에 대한 홍수 피해 지역 설계 홍수위(뉴저지주 연안에 대한 FEMA의 권고 홍수위와 차후에 공개된 예비 지도를 포함)를 결정하는 것을 보장하고, 개정된 A 및 V 구역 한계, 그리고 NJDEP와 제휴하여 개발되었고, NJDEP의 홍수 피해 지역 설계 홍수위와 방수로 한도를 나타내는 최종적(발효)으로 발표된 FEMA 지도를 포함;
- 고도를 높이는 것이 타당하거나 비용 효과가 높지 않은 특정하고 제한된 상황에서 건물을 높이는 대신에 방수 대책 사용을 허용; 그리고

- 지역사회부가 공표한 통일건설법규의 건물 기준을 사용하여 홍수 피해 지역에서 건물을 높이는 NJDEP의 기준 사이의 일관성을 보장 (N.J.A.C. 5:23).

나아가 NJDEP 연안 지역 관리 규칙(NJAA.C. 7:7E)에 대한 2013년 수정안은 살아있는 해안선의 창출을 통해 연성 완충 장치를 허용합니다. 갯벌 습지는 해안 생태계의 주요 구성 요소입니다. 갯벌 습지는 폭풍 해일을 막을 수 있는 첫 번째 방어는 물론이고 여러 생태계 서비스를 제공합니다. 살아있는 해안선은 유실되었던 습지대와 같은 특별한 지역을 복원하는 것을 돕기 위한 수단이며 변화하는 환경 조건에 적응하도록 설계될 수 있습니다.

2017년 FHACA 개정안과 새로운 규칙은 다음 여섯 가지 범주로 분류됨: 강변 지역 보호 개선; 통일건축법규(UCC) 및 국가 홍수 보험 프로그램과 FHACA 규칙의 일관성을 개선; FHACA 규칙과 CZM 규칙 간의 일관성을 개선; 환경적으로 유익한 활동 촉진; 규칙에 의한 허가, 일반 허가에 의한 허가 및 일반 허가는 "주요 개발" 자격을 얻는 활동에 사용될 수 없음; 그리고 우수 프로그램 검토와 관련된 과금 관련 변경.

본 규칙 제정 이전에 주정부에 의해 사용된 홍수 지도는 낡았으며 실제 100년 홍수 고도를 대략 1~4 피트, 경우에 따라 8피트까지 과소 평가했습니다. 이 지도는 슈퍼스톱 샌디가 발생한 동안에 FEMA의 효과적인 홍수 보험요율 지도에 표시된 100년 홍수위에 최하층이 있는 건물을 건설한 많은 사람들은 권고에 기반한 홍수위 아래에 설치된 건물 부분들이 심한 홍수 피해를 입었다는 것을 알게 되었습니다.

NJDEP가 최신 가용 홍수 지도 자료의 사용을 허용하고, 향후 FEMA 지도를 포함시키는 조치를 취하지 않았다면, 주민들은 부정확한 이전의 홍수위를 사용하여 상당히 손상된 구조물들을 재건했었을 것이고, 다음의 홍수 사태가 발생하는 동안 공중 보건, 안전 및 복지에 대해 상당한 손해를 입었을 가능성이 있습니다.

FHACA 규칙은 홍수와 심한 기상 악화 사태로 인해 주민들과 그들의 재산을 보호하는 주정부의 유일한 수단이 아닙니다. 주정부 전체에서, 그리고 다양한 기타 NJDEP 부서에서 많은 노력이 진행되어, 슈퍼스톱 샌디와 허리케인 아이린으로부터의 복구를 지원하고 있습니다 예를 들면, NJDEP의 블루 에이커 프로그램은 홍수 피해를 입거나 범람하기 쉬운 부동산을 보존 및 여가 활동 목적으로 자발적으로 매각하는 사람들로부터 취득하기 위해 설치되었고, 따라서 가족들이 피해를 입지 않는 한편, 향후 악천후 사태에 대한 자연적인 완충 장치를 만들고, 홍수 수용 용량을 중요 지역으로 되돌립니다.



뉴저지주 연안관리프로그램(NJCMP)은 2011년 이후 조수 지역과 관련하여 다음과 같은 두 가지 평가 틀을 개발하여 연안 지역사회가 연안 피해와 회복력 용량에 대한 취약성을 평가하기 위한 일관성 있고 종합적인 지침을 제공했습니다: 연안 지역사회 취약성 평가 및 지도 초안과 회복력에 대한 질문 사항. NJDEP는 NJCMP를 통해서 연안 지역사회 회복력 계획을 개발하여 이러한 틀들을 지역사회 기반 계획 프로그램에 추가로 제공했습니다. 또한 NJCMP는 지속 가능성 및 회복력 지역사회 보조금 프로그램을 시작하여, 지자체 수준의 종합적인 계획 접근 방법에 대한 자금을 제공했습니다.

### 2.3.5 중저소득(LMI) 인구를 위한 국가적 목표

주정부는 프로젝트의 편익을 평가하고 따라서 본 프로젝트가 제공할 서비스 지역을 확인했습니다. 서비스 지역은 HUD에서 정한 “기본 주거용” 기준을 충족하며 서비스 지역 내의 LMI 인구는 베르겐 카운티의 39.57%를 제외한 상위 사분위수를 초과합니다. 따라서 주정부는 프로젝트가 LMI 국가 목표를 충족시키는 것으로 결정했습니다.

## 2.4 주 기관 및 파트너 사업체 관리

### 2.4.1 NJDEP의 역할과 책임

NJDEP는 RBD 메도우랜드 이니셔티브를 감독 및 시행할 책임이 있는 주 기관입니다. HUD로부터 CDBG-DR 자금을 수령하는 뉴저지주의 기관인 NJDCA는 RBD 프로젝트에 대한 CDBG-DR 자금을 양해각서에 의해 NJDEP로 이전하고, NJDEP는 이러한 자금을 관리합니다.

NJDEP는 이 프로젝트를 시행하는 동안, 문제를 해결하기 위해 필요한 전문성을 갖춘 팀을 구성했습니다. NJDEP에는 홍수 위험 감소 프로젝트, 그리고 습지 개선, 매립 종료, 공원 개발, 부지 개선 등을 포함하는 다른 대규모 건설 프로젝트에 대한 계획, 허가, 설계, 건설에 경험이 풍부한 직원들이 있습니다. 다양한 종류의 환경 문제에 대한 NJDEP의 경험과 관련된 정보는 다음의 웹사이트에서 제공됩니다 <http://www.state.nj.us/dep/>.

NJDEP의 엔지니어링 및 건설 프로그램(Engineering and Construction Program)에 속한 홍수회복력국(Bureau of Flood Resilience)은 매일 행해지는 본 프로젝트의 이행을 관리합니다. 미도우랜드즈 재건 프로젝트의 설계 단계가 지속되고 일관적으로 시행됨에 따라, NJDEP는 자체 직원 수요를 정기적으로 평가하고, 직원의 충원이 필요한 경우, 프로그램 실행 자금을 사용하여 인력 필요성을 충족시킵니다(CDBG-DR 자금의 사용을 허가하는 연방 법규의 적용을 받는 경우). NJDEP는 제2.3.3 및 2.3.4절에서 설명한 이 프로젝트의 효력과 지속 가능성을 모니터 및 평가할 최종적인 책임이 있고 FR-5696-N-11의 제VII(a)(iv)조를 준수하는 방식으로 이 기능을 수행하기 위해 필요한 직원 또는 자원을 추가합니다.

또한, NJDEP는 뉴저지 재무부와 협력하여, 엔지니어링팀이 타당성, 환경영향 평가서, 설계, 건설공사 관리 서비스를 완료하기 위해 확보한 제안 요청서(RFP)를 공개했습니다. NJDEP는 재무부와 함께 성공적으로 입찰을 했고, 건설 관리 회사(CMF)와 도급 계약을 체결했습니다. CMF는 NJDEP팀에게 추가 엔지니어링 지원을 제공하기 위해 고용되었습니다. 또한 재무부는 NJDEP 및 그 파트너들과 협력하여 프로젝트 건설공사에 입찰했습니다. NJDEP, 재무부 및 설계 수급업체는 프로젝트 건설공사를 감독하여 계획, 시방서, 허가서 및 다른 모든 주와 연방의 요구 사항을 준수하는 것을 보장합니다.

#### 2.4.2 기타 주 기관의 참여

NJDEP는 본 프로젝트를 설계하고 시행하는 데 참여하는 주요 기관이지만, 유일하게 관련된 주정부 기관은 아닙니다. 이 과정에서 역할을 하는 다음과 같은 다른 기관들도 포함됩니다:

- **재무부/주 감사 기관(Department of Treasury/Office of State Comptroller).** NJDEP는 이 프로젝트를 시행하기 위해 필요한 서비스와 자재를 조달하기 위해 이러한 두 기관과 지속적으로 협력합니다. 주정부의 조달 과정은 비용의 적정성 및 연방법과 주법의 준수를 보장하는 필요 조건이고, 이 프로젝트에 상당한 기간을 추가할 수 있습니다.
- **뉴저지 스포츠 및 박람회 당국(NJ Sports and Exposition Authority).** NJSEA는 프로젝트 지역의 이해 관계자로서 중요한 역할을 하고, 본 프로젝트의 집행 운영위원회(ESC)와 주민 자문 그룹(CAG)에 참여하고 있습니다. 미도우랜즈 지구의 개발에 대한 NJSEA의 권한을 고려할 때, 이 기관과의 지속적인 협조가 필요합니다.

#### 2.4.3 파트너 업체와의 협조

잠재적 파트너와의 협조와 의사소통은 이 프로젝트의 시행에 매우 중요합니다. 미도우랜즈 재건 프로젝트팀(이하 “프로젝트 팀”)은 아래에서 설명한 것처럼 다음의 파트너들과 초기에 협조했습니다: 샌디 지역 인프라 회복력 협조(SRIRC) 연방 심사 및 허가(FRP)팀, 미도우랜즈 기술 협조팀(TCT),

미도우랜즈 유관 기관 피해 경감 자문위원회(MIMAC) 및 기타 지자체 정부 및 이해관계자.



- **SRIRC FRP팀:** 본 프로젝트팀은 2016년 5월 17일 그리고 2017년 12월 14일에 SRIRC FRP팀과 회의를 갖고, 본 프로젝트의 구상, 일반인 및 이해관계자 참여 지원 접근 방법에 대한 개요를 제공하고 재건 건설 프로젝트의 선정을 발표했습니다. SRIRC FRP의 팀원들은 복잡한 샌디 인프라 프로젝트에 대한 연방 심사 및 허가를 담당하는 연방 공무원입니다. 이 유관 기관팀의 임무는 본 프로젝트의 문제점, 조사 및 전반적인 개발 필요성에 대한 조기 참여 및 확인을 통해서 2013년 재난구호충당금법에 의해 자금이 제공된 가장 복잡한 프로젝트에 대한 신속하고 효율적인 심사를 촉진하는 것입니다.
- **미도우랜즈 TCT:** 본 프로젝트 팀은 2014년 9월 4일에 미도우랜즈 TCT와 최초로 프로젝트 시작 회의를 가졌고, 이 회의에서는 프로젝트의 배경, 프로젝트 일정의 요약, 중요한 프로젝트 단계의 검토가 포함되었습니다. 미도우랜즈 재건 프로젝트 팀은 2015년 2월 24일에 TCT와 회의를 갖고 간단한 프로젝트 업데이트를 제공했으며, 미국 환경보호청(EPA)과 함께 베리즈 강 조사 지역/슈퍼펀드 부지에 대한 협의를 시작했습니다. 이 회의 이후, EPA와 NJDEP 프로젝트팀은 프로젝트 업데이트를 제공하고 활동을 협의하기 위해 정기적으로 회의를 가졌습니다. 프로젝트팀은 본 프로젝트의 미도우랜즈 TCT를 지속적으로 업데이트할 것입니다.

TCT는 연방, 주, 지역 공무원들과 회복력, 계획, 환경 검토, 조사 지역에 대한 허가 및 관련된 분야 전문가로 구성되어 있습니다. 이 팀은 연방정부에 의해 소집된 SRIRC 그룹에 의해 결성되었고, NJDEP, HUD, 미육군 공병단(USACE), EPA, 미국 어류 및 야생동물 관리국(USFWS), 국립 해양 및 대기 관리국(NOAA), 국립 해양 어업부(NMFS), FEMA, 연방 교통관리국(FTA), 연방 도로청(FHWA), 뉴욕 및 뉴저지 항만 당국(PANYNJ)의 구성원과 지역 지자체의 대표자들이 포함됩니다.

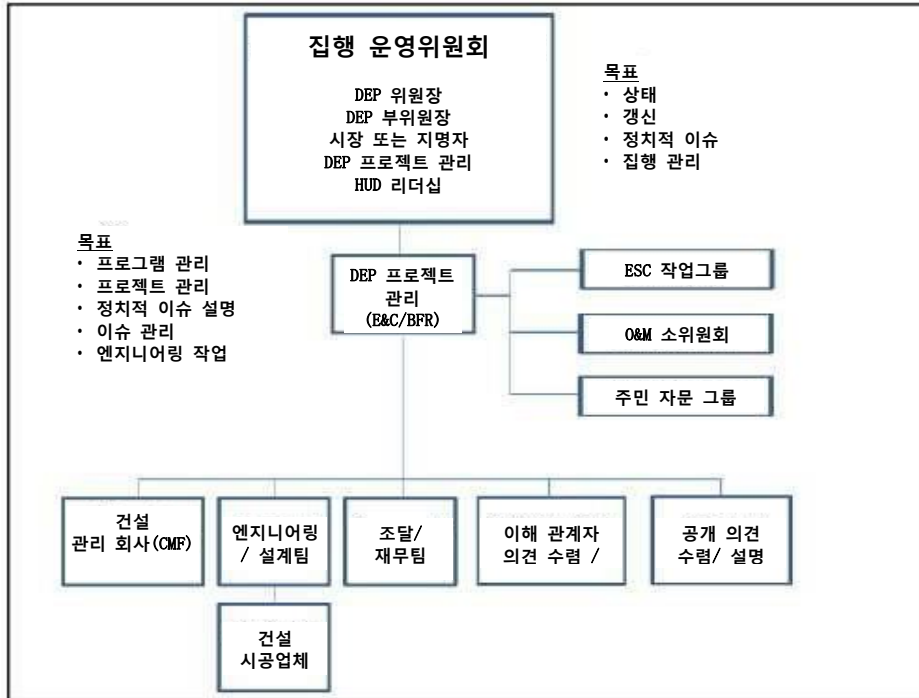
- **MIMAC:** 미도우랜즈 재건 프로젝트팀은 2016년 6월 15일과 12월 7일에 미도우랜즈 유관기관 피해 경감 자문위원회(MIMAC)와 회의를 갖고, MIMAC에 프로젝트 업데이트를 제공했고, 관련된 기관들로부터 프로젝트에 대한 조기 피드백을 요청했습니다. MIMAC은 USACE, USEPA, NJSEA, USFWS, NMFS, NJDEP(토지 용도)가 포함된 기관들의 그룹입니다. MIMAC는 미도우랜즈 지구의 습지 피해 경감 제안을 검토하는 책임을 맡았습니다. MIMAC와의 협조 노력은 지속될 것입니다.

**지자체 정부와 기타 이해관계자:** 또한 본 프로젝트는 지속적인 주민 참여 지원 활동 및 허가 및 승인을 위한 조정을 해야 합니다. 다음은 진행 중인 조정 요구 사항 목록입니다.

- 섹션 106 협의 - 뉴저지 역사 보존 사무소(HPO) 역사 보존 자문 회의(ACHP), 토착 아메리칸 부족 및 확인된 협의 당사자와의 협의를 통해 NJDEP가 HPO와의 협의 및 섹션 106 프로세스에 따라 확인한 역사 유물의 잠재적 영향을 위해 필요한 경우에 조치가 취해집니다.
- FEMA와 USACE의 협의 및 검토가 진행되어 왔으며 설계 및 필수 허가 과정 전반에 걸쳐 계속 진행될 것입니다.
- NJ 교통국은 설계 및 건설 공사 동안 기존 철도 라인에 대한 영향을 추가로 조정합니다.
- NY& NJ 항만 당국은 연방항공국(FAA) 규정을 준수하도록 설계 및 시공 내내 지속할 것입니다.
- NJDEP 토지 이용 규제 및 습지 어류 야생동물 및 국가 시험 및 평가(T&E) 중 부서.
- 여가 활동 및 공지 목록에 신설 공지 등록을 위한 건설 및 조정 동안 기존 공원이 영향을 받게 되는 경우를 위한 NJDEP 그린 에이커 프로그램.
- 저수(방조 수문, 제방, 홍수 방벽 부분)와 관련된 조정을 위한 NJDEP 댐 안전국.

APA12와 APA22에서 제안된 바와 같이, 본 프로젝트 지역의 지자체 정부와 이해 관계자들도 프로젝트 실현에 중요한 역할을 하고 있습니다. 제4절에서는 주민 참여 지원 계획(Citizen Outreach Plan, COP)과 관련된 이러한 이해 관계자의 역할에 대해 설명합니다. 아래의 도표는 프로젝트에 대한 자문 구조와 의사결정 구조를 보여줍니다.

**미도우랜즈 재건 프로젝트 조직표: 자문 구조**



**미도우랜즈 재건 프로젝트 조직표: 의사 결정 구조 \***



\* 집행 운영위원회(Executive Steering Committees)의 조언은 E&C/BFR에 의해 검토되고 최종 결정권을 가진 위원에게 보고됩니다. 위원장은 집행 운영위원회(Executive Steering Committees)의 의장을 맡고 위원회의 조언을 직접 통보 받습니다. 자문 구조에서의 E&C/BFR의 역할은 기본적으로 집행위원회에 의견과 고려 사항을 전달하고 종합할 수 있도록 돕는 기능 인력의 배치입니다. E&C/BFR은 집행 운영위원회(Executive Steering Committee)의 자문 역할을 촉진하는 역할과는 별도로 NJDEP의 RBD 의사 결정 프로세스에 참여합니다. 여기에는 자문 구조를 통해 제공되는 정보를 평가하는 과정이 포함됩니다.

## 제3절: 미도우랜즈 공정 일정

표 3 에는 미도우랜즈 프로젝트에 대한 일정이 요약되어 있습니다. 본 프로젝트는 제안된 일정에 따라 시기 적절하게 진행될 것이고 있고, 현재 2022년 9월 30일까지 건설공사를 완료할 것입니다.

표 3: 미도우랜즈 프로젝트 일정

주요 단계	월/연도별 기간
우선 대안의 추천	2018년 1월
환경영향평가서 초안(DEIS) 공청회	2018년 4월
최종 환경영향평가서(FEIS)	2018년 8월
결정 기록(ROD)	2018년 10월
설계 완료(모든 계약)	2020 6월
건설 계약 체결 (다수 계약이 예상 됨)	2018년 12월까지 완료
공사 완료	2022 9월

본 프로젝트는 네 가지 주요 단계로 구성됩니다. (1) 계획 및 타당성 조사, (2) 설계 및 사전 개발, (3) 부지 개발 및 건설 공사, (4) 건설 공사 이후. 프로젝트팀은 DEIS를 완료하고 타당성 조사를 실시했습니다. EIS 프로세스가 완료되고 ROD가 서명되면 프로젝트는 기존 수급업체와 함께 공장 설계 단계로 진행됩니다. 프로젝트 사전 개발 단계는 첫 번째 RFP가 체결된 2015 년에 시작되어 공사를 시작하는 것으로 추정되는 2019년에 완료될 예정입니다. 사전 개발이란 프로젝트에 필요한 모든 설계 및 엔지니어링 작업을 말하며 완전한 시공 사양으로 완성됩니다.

본 프로젝트는 제안된 일정에 따라 시기 적절하게 진행될 것이고 있고, 현재 2022년 9월 30일까지 건설공사를 완료할 것입니다. 프로젝트가 아직 건설 단계에 진입하지 않았다는 것을 감안할 때, 이러한 예산 추정치와 기간은 예비 추정치로 남아 있으며, 이는 변경될 수 있습니다. 이러한 추정치는 최종 환경영향평가서 작성 후 수정 될 것입니다.

네 가지 프로젝트 단계에 대한 개요는 다음을 포함하지만 이에 국한되지 않습니다.

### 3.1 계획 및 타당성

- **업무 범위:** 전반적인 프로젝트/하위 구성 요소 타당성, 가용 및 잠재적 자원에 대한 확인, 프로젝트 타임라인, 환경 검토 프로세스 시작, 프로젝트 범위 설정, 중요한 문제점/장애물 분석, 대안 분석, 일반적인 비용-편익 분석, 디자인 단계에 대한 입찰 서류, 허가 확인, EIS 및 ROD, 마스터 계획 프로세스와 지역사회 참여/주민 참여 지원 시작, 필요한 토지 취득과 지역권에 대한 확인.
- **주요 과제:** 자료 수집 및 분석 수행, 전반적인 프로젝트 타당성 평가, RBD 팀의 구상 디자인에 대한 타당성 평가 및 확인, 구상 도면 작성, 의향서 발표, 프로젝트에 대한 목적 및 필요성 작성, 범위 설정 문서 작성, 이해관계자들과의 회의, 필요한 허가서 확인, DEIS 작성 및 발표, 대중 의견 접수 및 응답, 공청회 개최, FEIS 작성 및 발표, ROD 작성 및 게시, 환경 영향 확인, 중요한 문제점/가능한 장애물 확인 및 분석, 필요한 부동산/지역권 확인, 더 상세한 타임라인 및 추정 예산 작성, 독립형 프로젝트의 경우, 하위 구성 요소의 타당성 분석.
- **주요 결과물:** 구상 도면 작성, DEIS, FEIS, ROD, 필요한 허가서 목록, 타당성 보고서, 다양한 프로젝트 단계에 대한 일반적인 타임라인 및 예산, 일반적인 편익비용분석(BCA), 중요한 문제점 대처 계획, 설계 및 엔지니어링 서비스에 대한 입찰 서류(발급 포함).

### 3.2 설계 및 사전 개발

- **업무 범위:** 설계 및 엔지니어링 문서 작성, 부동산/지역권 취득, 건설 공사 입찰 서류 작성, 환경영향평가 프로세스 완료, 필요한 모든 허가서에 대한 발급/승인.
- **주요 과제:** 확인된 재정/자금 지원 가능성 추구, 설계 및 엔지니어링 문서 초안, 건설 공사 입찰 서류 작성, 필요한 허가서 입수, 부동산/지역권 취득, 운영 및 유지보수에 대한 자금원과 파트너를 확인 및 확보, 장기적 소유권 기관/구조 확인.
- **주요 결과물:** 구상 도면, 완전한 엔지니어링 계획과 설계 서류, 필요한 모든 허가서의 승인, 필요한 지역권과 토지 취득 완료, 건설 공사 입찰 서류 발급, 건설 공사 서비스 계약 체결 완료, 상세한 건설공사 일정과 추정 비용, 종합적인 BCA 보고서.

### 3.3 부지 개발 및 건설

- **업무 범위:** 부지 개발 및 건설공사 활동 시작 및 완료.
- **주요 과제:** 건설공사 단계에 대한 프로젝트 지역 중 확인된 지역 문서를 정시에, 예산대로, 계획과 시방서에 따라 작성; 정시에, 예산대로, 건설공사 계획과 시방서에 따라 프로젝트를 건설합니다.
- **주요 결과물:** 건설공사를 시작하기 위해 필요한 지역에서 부지 개발 완료, 프로젝트 구성 요소에 대한 건설공사를 완료합니다.

### 3.4 건설 이후

- **업무 범위:** 프로젝트 구성 요소의 지속적인 효과를 보장하기 위해 지속적으로 모든 운영과 유지보수.
- **주요 과제:** 유지보수 계약서 작성.
- **주요 결과물:** 프로젝트의 지속적인 효과를 보장하기 위해 잘 유지 관리된 프로젝트 구성 요소와 자금 지원.

# 제4절: 미도우랜즈 재건 프로젝트를 위한 주민 참여 지원 및 의견 수렴

## 4.1 주민 참여 지원 계획(COP)

NJDEP는 미도우랜즈 재건 프로젝트를 시행하기 위해 다년 간의 노력을 통해서, 건설한 지역사회 및 이해관계자 참여 지원 활동 프로세스에 최선을 다해 왔습니다. NJDCA의 대민 지원 활동 계획(CPP)의 주 목표는 모든 뉴저지주 주민들에게 주정부의 CDBG-DR 샌디 회복 프로그램(들)에 대한 계획, 시행 및 평가에 참여할 기회를 제공하는 것입니다. CPP는 본 프로젝트의 특정 주민 참여 지원 계획(COP)이 NJDCA의 기존 CPP의 보완재로 이바지하기 위해 개발되어야 함을 요구했습니다.

NJDEP는 연방 등록 고시FR-5696-N-11의 제VI절, 국가환경정책법(NEPA), 환경개선위원회(CEQ)의 NEPA 규정(40 CFR 파트1506.6), NJDCA의 언어 접근 계획(LAP; 제공 사이트 <http://www.renewjerseystronger.org/>)에 따라 미도우랜즈 재건 COP를 개발했습니다. 지역사회 이해관계자들은 모든 프로젝트 단계에 참여할 것입니다(3.1조~3.4절 참조).

COP는 다음 사항을 포함하는 다면적인 공공 참여 프로세스를 통해서 미도우랜즈 지역에서 이해 관계자의 참여를 유도하고 이 프로젝트에 대한 조언을 요청합니다: 집행 운영 위원회의 설치, 주민 참여 지원 소위원회, 주민 자문 그룹, 공개 회의, 전용 웹 사이트, 이메일 자동전송시스템, 주민 불만 절차, 보도 자료. 미도우랜즈 재건 프로젝트에 특정한 주민 참여 지원 전략 및 기법은 아래에서 더 자세히 설명합니다. 미도우랜즈 COP 사본은 본 프로젝트 웹 사이트 [w\\_ww.rbd-meadowlands.nj.gov](http://www.rbd-meadowlands.nj.gov)에서 제공됩니다.

### 4.1.1 집행 운영위원회

미도우랜즈 재건 프로젝트에는 집행 운영위원회(ESC)가 설치되어 있습니다. ESC의 역할은 협력하고, 정보를 교환하고, ESC 위원에 대해 포럼을 제공하여, RBDM 미도우랜즈 프로젝트의 모든 단계를 통해서 NJDEP에게 조언을 제공하는 것입니다. ESC는 이 프로젝트의 방향, 프로젝트 일정, 프로젝트와 관련된 정책 문제, 그리고 일반인들이 시장과 NJDEP에 제기하는 우려에 대해 토의합니다. ESC는 NJDEP 장관 및/또는 그 대리인이 의장을 맡고, HUD의 대표자, NJDEP 미도우랜즈 재건 프로젝트팀, 미도우랜즈 위원회, 그리고 가장 중요한 이 프로젝트에 의해 영향을 받은 지자체 시장 및/또는 그 임명 공무원을 포함합니다. 다른 기관들은 필요에 따라 ESC로 통합될 수 있습니다.

ESC는 자문 위원회입니다. 모든 최종 프로젝트 결정은 NJDEP 위원에게 달려있습니다. 또한 ESC는 HUD CDBG-DR 수령자로서 NJDCA와 상담하고 문제가 발생할 때 이를 보고합니다.

#### 4.1.2 주민 자문 그룹

미도우랜즈 재건 프로젝트에는 지역 주민 자문 그룹(CAG)이 있습니다. CAG 그룹 회원은 프로젝트 지역 내에 있는 다양한 지역사회를 대표하고, ESC에 참여하고 있는 지자체와 NJDEP 미도우랜즈 재건 프로젝트팀이 임명하는 대표자들로 구성되어 있습니다. 프로젝트팀은 지역 이익을 대표하는 CAG 회원을 통합하기 위해 노력합니다.

CAG의 목적은 프로젝트팀, 주요 주민 및 지역사회를 대표하는 시민단체 간의 정보 교환을 위한 포럼을 제공하는 것입니다. CAG 회원들은 지역 정부 공무원의 지식을 보완하고, 이 프로젝트의 개발 및 시행의 전체 기간 동안 조언을 제공합니다.

NJDEP의 역할은 프로젝트 업데이트를 제공하고, 다양한 프로젝트 단계에 대한 프로세스와 절차를 설명하고, 이해관계자와 일반인으로부터 조언을 요청하고, 주요 건설 단계에 대한 CAG 회의를 하는 동안 질문에 답변하는 것입니다. CAG 회원들은 주민들(취약 계층에 속한 회원 포함)에 대한 네트워크를 통해서 프로젝트팀의 문제점과 우려에 대해 주의를 환기시키고, CAG에 제출된 정보를 공유할 책임이 있습니다. CAG 회원들은 주민들로부터 입수한 정보를 프로젝트팀에게 전달하고, 결과적으로 이 팀은 더 규모가 큰 ESC로 정보를 전달합니다. 특히, CAG 회원에게는 다음 사항이 기대됩니다.

- 프로젝트 목적 및 목표에 대한 정보와 구성원과 공유;
- 프로젝트를 시행 시 준수해야 할 프로세스와 절차를 공유.
- 프로젝트가 발전함에 따라 지역의 우선 순위나 관심사가 무엇인지 판단; 그리고.
- 대규모 커뮤니티의 우선 순위, 쟁점 및 우려에 대해 프로젝트 팀의 주의를 환기시킵니다.

#### 4.1.3 환경 영향평가서 주민 참여 지원

EIS 공공 참여 절차는 NEPA의 요구 사항에 따라 수행됩니다. NEPA는 일반인의 참여 외에도 관련된 모든 정부 기관 및 기타 이해 당사자들의 참여 과정에 대한 철저하고 완벽한 문서화를 요구합니다. NEPA 과정 전반에 걸친 일반인 참여 노력은 EIS에서 다룬 다음과 같은 핵심 분야에 대한 조언을 수집하고 정보를 전파시키는 데 중점을 둡니다.

- 프로젝트의 목적 및 필요성.
- 시행되지 않은 대안을 포함한 합리적인 대안 시행의 잠재적 범위.



- 다양한 자원에 대한 영향을 평가하는 데 사용될 수 있는 방법론. 본 방법론에는 보통 이 프로젝트의 결과로 기준선 정보를 검토하고, 설문조사, 모델링 또는 다른 분석을 수행하여 자원(생물 자원, 사회 경제적, 문화적 자원, 위험물질/폐기물, 교통 상황, 대기질, 소음을 포함하나 이에 국한되지는 않음)에 대한 영향을 추정합니다.
- 고려된 대안의 구현 및 잠재적 회피, 최소화, 감소, 보상 및 피해 경감 조치와 관련된 잠재적 영향.

지금까지, 본 프로젝트에는 프로젝트 지역의 이해관계자들 사이의 이해를 구축하기 위해 상당한 지역, 주, 연방의 협조는 물론, 일반인의 협력이 포함되었습니다. 이러한 협조는 이 프로젝트 전체를 통해서 일반인이 계속 많은 정보를 입수하고 참여하는 것을 보장하기 위해 NEPA, 40 CFR 파트 1506.6과 다른 기관의 규제 요건에 따라 발생했습니다.

## 4.2 현재까지 주민 참여 지원 성과

일반인들은 지속적으로 미도우랜즈 재건 프로젝트 개발에 참여해 왔습니다. 현재까지 NJDEP와 그 파트너는 본 프로젝트를 위해 몇몇 지역사회 모임을 개최했습니다. 이러한 회의에 대한 정보와 각 회의에서 일반인에게 제출된 자료는 이 프로젝트의 웹사이트 [www.rbd-meadowlands.nj.gov](http://www.rbd-meadowlands.nj.gov)에서 제공됩니다. 이러한 회의 목록은 다음과 같습니다.

- 2018년 1월 11일 - 우선 대안을 위한 지역사회 모임
- 2017년 10월 17일 - CAG 회의 # 11 (대안 1, 2 및 3).
- 2017년 6월 27일 - CAG 회의 #10 (대안 3: 혼성 대안).
- 2017년 5월 24일 - CAG 회의 #9 (NEPA 프로세스 및 생태 자원업데이트).
- 2017년 3월 29일 수요일 - CAG 회의 #8 (대안 1: 해안 폭풍 해일 방지 및 대안 3: 혼성 옵션).
- 2017년 1월 31일 화요일 - CAG 회의 #7 (대안 2: 우수 배수 개선).
- 2016년 12월 6일 화요일 - CAG 회의 #6 (대안 1: 구조적 홍수 감소 구상 개발).
- 2016년 10월 24일 - CAG 회의 #5 (생태 및 배수 유역 가능 지역).
- 2016년 9월 20일 - CAG 회의 #4 (구상 구성 요소 개발 워크샵).
- 2016년 8월 11일 - CAG 회의 #3 (공공 조사 결과와 대안 심사 기준 및 측정 기준 회의)

- 2016년 7월 6일 - RBD 메도우 프로젝트 공공 조사 회의.
- 2016년 5월 17일 - CAG 회의 #2B (조사 및 데이터 수집).
- 2016년 4월 26일 - CAG 회의 #2A (지역사회 워크숍).
- 2016년 3월 23일 - CAG 회의 #1 (목적과 필요성, NEPA 과정 개요).

지역사회 참여는 전체 프로젝트 프로세스의 필수적인 부분이었습니다. NJDEP는 지역사회와의 의사 소통을 원활하게 하기 위해 프로젝트 웹 사이트([www.rbd-meadowlands.nj.gov](http://www.rbd-meadowlands.nj.gov))를 광범위하게 사용하고 있습니다. 본 프로젝트 웹 사이트는 프로젝트와 관련된 문서 및 정보의 저장소 역할을 하여 일반인과 의사 소통하는 데 사용되는 중요한 도구입니다. 본 웹 사이트에는 프리젠테이션, 동영상, 공지, 월간 뉴스 레터 및 공개 검토를 위한 문서 등의 자료가 있으며 공개 회의 후 며칠 이내에 다운로드할 수 있습니다. 본 프로젝트가 설계 및 건설 단계의 진행에 따라 웹 사이트는 지역사회를위한 귀중한 자원으로 계속 기능할 것입니다.

NJDEP는 또한 지역사회와의 지속적인 접촉을 촉진하고, 정보를 전달하고, 공개 회의에 사람들을 초대하기 위해 전자 우편 자동 발송 시스템(listserv)을 활용합니다. 해당 데이터 베이스에는 프로젝트 지역 대표, 언론 기관, 경제계 대표 및 웹 사이트를 통해 업데이트를 수신하도록 신청 한 기타 이해 관계자의 이름과 주소가 포함됩니다. 회의 장소에서, 일반인 회원에게 자동 발송 시스템에 전자 메일 주소를 추가하여 향후 회의에 대한 프로젝트 업데이트 및 일정에 대한 알림을 받을 수 있도록 권유하고 있습니다. 또한 프로젝트 웹 사이트에는 개인이 프로젝트의 전자 발송 시스템을 신청할 수 있는 링크가 있습니다.

# 제5절: 미도우랜즈 재건 편익비용 프로세스 요약

주정부는 FR-5696-N-11과 시행 지침에 따라 실질적 APA와 함께 BCA, 그리고 HUD가 자금을 제공하는 프로젝트에 대한 BCA의 명확하고 간결한 서술적 설명을 제출해야 합니다. CPD-16-06에 의해, HUD는 BCA가 공공 인프라 투자에 관한 의사결정을 알려주는 데 도움이 되는 소중한 톨이기 때문에, CDBG-DR 자금 수령자가 이 톨에 의한 판단을 통해서 RBD 프로젝트를 조사할 것을 요구합니다. BCA의 전체 서술은 별지 C로 첨부되어 있습니다. 아래 서술 설명은 2016년 4월 20일에 발행된 HUD 고시 CPD-16-06에 설명된 범주에 따라 재건 프로젝트와 예상 비용 및 편익을 설명합니다. 본 BCA는 HUD CPD-16-06에 요약된 RBD 프로젝트에 대한 APA용 HUD BCA 지침에 따라 작성되었습니다. 분석은 일반적으로 OMB Circular A-94에 명시된대로 BCA에 대한 경제성 및 재정 원칙을 수용했습니다.

이 프로젝트의 목적은 홍수 위험을 감소시키고, 프로젝트 지역에서 지역사회와 생태계의 회복력을 증가시킴으로써, 향후 발생할 것으로 예상되는 더 빈번하고 강력한 홍수 사태로부터 인프라 시설, 거주지, 사업, 생태학적 자원을 보호하는 것입니다. 따라서, 제안된 프로젝트는 다음 목표를 충족시키도록 설계될 것입니다:

- 1) 지역사회 회복력에 기여
- 2) 공중 보건에 대한 위험 감소
- 3) 공동의 이익 제공
- 4) 공개 공지의 사용 향상 및 개선
- 5) 기후 변화로 인한 영향 고려
- 6) 생태 자원 보호
- 7) 수질 개선

대안 3은 연안 해일과 침투성 내륙 홍수를 모두 해결하기 때문에 권고 계획으로 선정되었습니다. 프로젝트 기금과 건설 일정으로 인해 대안 3은 두 가지 구성 요소로 분리되었음: 하나는 제안된 프로젝트의 일부로 건설될 모든 특성을 포함하는 건축 계획이고 다른 하나는 자금 및 건설 타당성 허가로 인해 시간이 지남에 따라 건설될 수 있는 대안 3의 나머지 특성을 포함하는 향후 계획입니다.

건설 계획의 이행은 유지될 것이며, 재건 자금과 관련된 예산 및 일정 내에 이행될 것입니다. 본 건설 계획은 프로젝트 지역에서 집중적이거나 잦은 강수로 인해 발생하는 침투성 내륙 홍수에 주로 대응하는 통합 계획입니다. 본 건설 계획은 IV절에서 설명한 회색 및 녹색 우수 관리 인프라 기능을 모두 포함합니다.

편익비용분석은 건설 계획(제안된 프로젝트)이 7%의 할인율로 경제적으로 실현 가능성을 보여줍니다. 제안된 프로젝트는 순편익(편익이 프로젝트 내용연수 동안의 비용을 초과)을 창출합니다.

표 4: 집행 개요

미도우랜드스 제안 프로젝트: 편익 비용 분석 요약 누적 현재 가치 (2017-2072) )-2017년 경상 달러		
	누적 현재 가치 (할인율 = 7%)	누적 현재 가치 (할인율 = 3%)
<b>수명 주기 비용</b>		
프로젝트 투자 비용 Wa	\$80,956,770	\$91,720,446
운영 및 유지 보수	\$11,520,184	\$25,243,591
<b>총 비용</b>	<b>\$92,476,954</b>	<b>\$116,964,037</b>
<b>B- 편익</b>		
<b>B1) 회복력 가치</b>	<b>\$86,402,869</b>	<b>\$204,030,149</b>
홍수 피해 감소 편익		
이스트 라이저 디치	\$74,741,082	\$178,775,433
West Riser Ditch	\$8,124,953	\$16,839,962
로센 슬로테	\$3,536,834	\$8,414,754
<b>B2) 환경적 가치</b>	<b>\$198,977</b>	<b>\$446,331</b>
대기질	\$158,269	\$355,019
수분 작용	\$36,572	\$82,035
부영양화	\$4,136	\$9,277
<b>B3) 사회적 가치</b>	<b>\$8,958,223</b>	<b>\$20,094,561</b>
여가 활동	\$7,136,329	\$16,007,797
우수 처리 비용 방지	\$1,571,214	\$3,524,455
심미적 가치	\$204,539	\$458,809
수분 보유력/수해 위험 감소	\$46,141	\$103,500
<b>B4) 경제 활성화 편익</b>	<b>\$11,092,566</b>	<b>\$15,352,092</b>
부동산 가치 프리미엄	\$10,676,727	\$13,418,916
에너지 보존	\$246,409	\$555,806
토지 잔존 가치	\$169,430	\$1,377,370
<b>총 편익 = B1+B2+ B3+ B4</b>	<b>\$106,652,635</b>	<b>\$239,923,133</b>
<b>비용 절감 편익(순 현재 가치, = B-A)</b>	<b>\$14,175,681</b>	<b>\$122,959,096</b>
<b>편익비용비(BCR, = B/A)</b>	<b>1.15</b>	<b>2.05</b>
<p>주: WA 설계, 사전 개발, 부지 개발 및 건설은 2018년에서 2022년까지 진행될 예정이며 자본 건설 지출은 이 기간 동안 단계적으로 조정되므로 누적된 현재 가치 계산 비용(2017년 현재)은 7% 할인율 적용으로 인해 총 프로젝트 비용(아래 표 6 참조)에 표시된 명목 프로젝트 투자 비용보다 낮습니다. 총 프로젝트 비용의 명목 가치는 101,180,000달러(아래 표 6)이며, 할인된 비용은 80,956,770 달러입니다(위의 프로젝트 투자 비용 가로 줄에서 할인율 7%로 표시).</p> <p>출처: AECOM, RBDM 타당성 비용 추산 - 기준 1-2-3 건설 비교; 2017</p>		

표 4는 제안 프로젝트의 화폐 단위로 환산된 편익과 비용의 누적 현재 가치를 보여줍니다. 최대 편익 그룹은 홍수 위험 방지와 관련된 회복력 가치입니다. 요약하면, 프로젝트를 구축하고 운영하는 데 필요한 수명 주기 비용(누적 현재 가치 금액은 9억2천5백만 달러, 2017년 경상 달러)은 다음과 같은 편익을 창출합니다.

총 편익 금액은 1억 670만 달러이며 그 중:

- 복원력 가치: 86.4백만 달러
- 환경적 가치: 0.2백만 달러
- 사회적 가치: 9.0백만 달러
- 경제 활성화: 11.1백만 달러

프로젝트의 순편익(편익 - 비용) 누적 현재 가치는 14.2백만 달러이며 편익비용비(BCR: 편익을 비용으로 나눈 값)은 1.15입니다. 이러한 순편익은 프로젝트가 지역사회 및 메도우랜드 지역에 상당한 가치가 있음을 보여줍니다.

## 5.1 BCA(편익비용분석) 프로세스 설명

루이스 버거(Louis Berger)는 BCA 설명 작성 및 품질 보증/품질 관리(QA/QC)를 제공하도록 임무를 부여 받았습니다. 본 분석에는 Louis Berger가 제공한 BCA 품질 관리/품질 보증 독립적인 제3자 검토가 포함되어 있습니다. 비용 및 편익 데이터는 AECOM에 의해 개발되었으며 루이스 버거(Louis Berger)의 의견에 대한 QA/QC 답변을 포함했습니다. 루이스 버거(Louis Berger)는 수명 주기 비용 또는 편익 흐름을 별도로 추정하지 않았습니다. 하지만 루이스 버거(Louis Berger)는 BCA 서식 지정 및 프로젝트 평가 조언과 전체 팀에서 사용할 수 있는 프로젝트 자원 명세서 틀을 제공했습니다. 프로젝트 자원 명세서 틀은 BCA 결과를 독립적으로 점검하는 데 필수적이었습니다. 즉 프로젝트 메리트(즉, 순현재가치 및 편익 비용 비율)의 척도입니다. 프로젝트 자원 명세서 틀을 사용하면 다른 검토자가 BCA의 결과를 투명하게 재작성할 수 있습니다. 또한 이 틀을 적용하여, 루이스 버거(Louis Berger)는 다양한 할인율에서의 편익 비용 분석 결과에 대한 민감도 분석을 제공했습니다. Louis Berger가 개발한 프로젝트 자원 명세서 틀은 "BCA는 모두 단일 스프레드 시트 탭(또는 테이블)에 편익 및 비용에 대한 모든 관련 데이터와 수량 계산을 포함해야 한다는 HUD 요구 사항을 해결합니다. 편익과 비용은 프로젝트 시작일 이후 및 분석 기간 동안 매년 추산되어야 함" (HUD, 고시: CPD-16-06, p. 4). 본 보고서가 제공된 후에, NJDEP는 보고서 제출 후에 프로젝트 요소가 변경되면 향후에 사용할 프로젝트 자원 명세서(및 아래 참조 절에 나열된 모든 작업 파일)의 관리권을 갖습니다.

위에서 언급한 바와 같이, 본 BCA는 HUD 고시에 포함된 편익 비용 분석 지침에 따라 작성되었습니다. CPD-16-06과 예산 관리국(OMB) 안내문 A-94 - 연방 프로그램의 편익 비용 분석용 지침 및 할인율 조항에 명시된 원칙을 준수합니다.

여기에 제시된 분석은 2017년 물가 수준과 OMB 안내문 A-94에 따른 기본 7% 연간 할인율의 적용에 근거합니다.

펌프장 및 배수관/수로와 같은 많은 주요 프로젝트 제안 기능은 50년을 훨씬 넘는 기간의 잠재적 효과가 있습니다. 50년 프로젝트 계획 기간을 초과하여 지속될 것으로 예상되는 추가 편익을 설명하기 위해, BCA 내에 부동산 통행권(ROW)의 잔존 가치만

현재 가치 금액으로 포함됩니다. 분석 목적을 위해, 50년 동안 비용과 편익을 평가해 왔습니다. 50년 미만의 수명을 가진 기능의 향후 교체 비용의 현재 가치는 운영 및 유지 보수(O&M) 비용의 일부로 평가됩니다 (AECOM, 2017).

제안 프로젝트는 회복력, 환경적, 사회적 및 경제적 활성 가치를 향상시키기 위해 다양한 기술을 통합합니다. 프로젝트 지역이 홍수에 크게 취약한 것을 감안할 때 제안된 프로젝트 혜택의 대부분은 회복력 증가와 관련이 있습니다. 다수의 홍수 위험 평가 모델이 회복력 분석에 사용되도록 고려되었으며 이 BCA 훈련에서 잠재적인 적용 가능성에 대해 평가되었습니다. BCA 별지에서 이러한 톨들의 장단점을 논의합니다(AECOM, 2017).

제안된 프로젝트의 회복성 분석 및 혜택 가치화를 위해 선정된 홍수 위험 모델링 접근법은 미 육군 공병대(USACE)의 수문학 엔지니어링 센터에서 개발한 수문 엔지니어링 센터 - 홍수 피해 분석(HEC-FDA) 모델입니다. 프로젝트 지역이 홍수에 크게 취약한 것을 감안할 때 편익의 대부분은 회복력 증가와 관련이 있습니다. HEC-FDA 모델은 통합 수문 엔지니어링과 홍수 위험에 대한 경제적 분석을 수행하기 위해 개발되었습니다. HEC-FDA 분석의 경제적 모듈에는 모델링된 연구 지역 (프로젝트 지역) 범람원에 속하는 모든 건물의 위치, 가치 및 취약성에 관한 정보가 포함됩니다. 홍수의 경제적 결과는 USACE와 연방 재난관리법(FEMA)에 의해 개발된 지침을 사용하여 계산되었습니다. 해당 FEMA와 USACE 지침 및 참고 문헌은 이 문서 전체에서 적절하게 인용되어 있습니다(AECOM, 2017).

제안된 프로젝트에 따라 창출된 경제적 활성화, 사회적 가치 및 환경 가치 편익을 계량화하였고 가능한 경우 화폐 단위로 환산하였습니다. 이러한 편익이 화폐 단위로 환산되지 않은 경우, HUD 고시에 제공된 HUD의

질적 평가 기준 지침에 따라 정성적 포인트 요소(예: ++)가 부여되었습니다. CPD-16-06 (BCA 별지 참조) 편익 분석은 기본 방법 및 가치 환산을 위한 가이드로서 지역사회 개발 보조금 국가 재해 복구 프로그램(CDBG-NDR) 신청자(별지 H)용 2단계 지침을 사용하여 수행되었습니다. 편익 분석의 매개 변수는 더 많은 프로젝트 특정 가치 또는 가격이 있는 경우를 제외하고는 OMB 안내문 A-94에 의해 설정된 원본과 미 교통부, USACE 및 FEMA가 권장하는 편익 정량화 방법을 따릅니다. 편익 분석에 포함될 수 있는 것에 대한 엄격한 기준을 준수함으로써 실제 총 편익은 가치화된 편익 분석에 제시된 것보다 커질 수 있습니다(AECOM, 2017).

AECOM은 각 대안 및 제안된 프로젝트(건설 계획)의 향후 편익을 평가하기 위해 맞춤형 모델을 개발했습니다. 2023년부터 2072년까지, 50년 동안의 편익이 추산되었습니다. 기본 연도는 2017년이며 모든 가치(비용 및 편익)는 기본 연도로 할인되었습니다. 2023년은 이 프로젝트가 완료되고 편익이 발생될 첫 해가 될 것으로 전제되었습니다. 모든 편익은 2017년 경상 달러로 명시됩니다(AECOM, 2017).



## 5.2 프로젝트 제안 및 자금 조달에 대한 설명

본 건설 계획은 프로젝트 지역에서 집중적인 또는 빈번한 강수로 인해 발생하는 침투성 내륙 홍수를 주로 다루는 통합 계획입니다. 본 건설 계획에는 회색과 녹색의 우수 관리 인프라가 모두 포함됩니다. 회색 우수 관리 인프라는 프로젝트 지역의 우수를 포획 아니 그 이상 신속하게 배출하여 홍수 피해를 줄이도록 설계될 것입니다. 회색 인프라 개선에는 두 개의 신규 펌프장, 한 개의 압력간선, 수로 개수, 배수거 및 교량 개선, 운영 및 유지 보수 접근 방법 및 기타 관련 구조물 및 지역권이 포함됩니다.

본 건설 계획은 거리 및 보도의 우수 유출량을 포획함으로써 홍수 피해를 줄이며 수질을 처리하고 영구 식재 또는 새로운 다공성 포장재로 거리 풍경을 향상하도록 설계된 공공 통행권 내의 약 41개의 녹색 인프라 개조 시스템(약 37,000 SF)을 포함합니다. 추가로, 약 18개의 녹색 인프라 시스템(약 26,000 SF)이 공공 용지 및 공원 구상에 포함되어 있습니다. 녹색 인프라에는 생태 수로, 빗물 저류 정원, 저류 도랑/나무 도랑, 침수성 포장 도로, 습지 개선 및 공원/공공 용지 및 기타 관련 구조물 및 지역권이 포함될 수 있습니다. 녹색 우수 관리 인프라 기능은 지역의 홍수를 줄이고 수질을 처리하고 영구 식재 또는 새로운 다공성 포장재로 거리 풍경을 향상시키기 위해 거리와 보도에서 발생하는 우수 유출을 포획하도록 설계되었습니다. 특정 기능 및 실행에는 거리와 보도의 우수 유출량을 포획하여 지역 홍수를 줄이고 수질을 처리하며 영구 식재 또는 새로운 다공성 포장재로 거리 풍경을 향상시키기 위해 설계된 생태 수로, 빗물 저류 정원, 저류 도랑, 침수성 포장 도로, 새롭게 개선된 공원/공공 용지 및 습지 개선이 포함됩니다. 녹색 인프라 기능은 거리와 공원에서도 볼 수 있습니다. 또한 건설 계획은 프로젝트 지역의 공개 공지의 향상 및 개선을 통해 커뮤니티 공동 이익을 통합하고 있습니다(AECOM, 2017). 건설 계획에 따르면, 새로 조성된 공원의 총 면적은 약 7.6에이커입니다. 건설 계획에 대한 자세한 설명은 이 APA의 2.1절에 있습니다.

건설 계획 공사는 2019년 2월에 시작되고 최종 3.25년이 걸립니다. 프로젝트는 2022년 9월까지 완료될 예정입니다. 프로젝트의 추정 사용 수명은 50년, 또는 대략 2022년에서 2072년 사이입니다.

## 5.3 전체 프로젝트 비용

표 5는 제안된 프로젝트(건설 계획)에 대한 자본 건설 비용 요소와 NJDEP 프로그램 관리 및 타당성 조사/EIS를 포함한 전체 프로그램 비용을 보여줍니다. 보다 자세한 자본 비용 표는 BCA 별지에 포함되어 있습니다. 아래 요약은 표시된 총계에 포함된 인플레이션 및 만약의 사태에 대한 조정을 포함합니다.

표 5: 건설 계획 총 프로젝트 자본 비용

프로젝트 기능	만약의 사태 및 단계적 조정 포함 추산 총계(2017 \$)
<b>건설 공사</b>	
회색 인프라 기능	\$65,667,000
녹지 및 공지 기능	\$14,385,000
할당액	\$5,749,000
일반적인 요구 사항	\$6,065,000
<b>건설 비용</b>	<b>\$91,866,000</b>
<b>추가 자본</b>	
부동산	\$7,250,000
엔지니어링 및 설계	\$11,000,000
공사 관리	\$4,000,000
<b>추가 자본 비용</b>	<b>\$22,250,000</b>
<b>총 프로젝트 자본 비용(건설 공사 + 추가 자본)</b>	<b>\$114,116,000</b>
타당성 조사/EIS	\$20,500,000
NJDEP 프로그램 이행	\$13,100,000
NJDEP 관리	\$1,900,000
<b>총 프로그램 비용:</b>	<b>\$149,616,000</b>
주: 1- 추산치에는 건설 비용에 25% 우발 사고가 포함됩니다. 2- 추산치에는 2021년 건설 중간값의 단계적 조정이 포함되며, 연간 3.5%의 복리로 계산됩니다. 3- 추산치는 건설로 인해 생성된 모든 여분 토양이 유해하지 않은 ID27 고형 폐기물로 분류된다고 가정합니다. 이 여분 토양은 톤당 \$85의 비용으로 현장에서 운송/처분되는 것으로 가정합니다. 4- 추산치는 HTRW 피해 경감 비용을 제외합니다. HTRW의 "분쟁지역(hot spot)"은 피할 수 있으며 추가 HTRW 비용은 우발 사고에 포함되며 ID-27 T&D 추산량의 감소 가능성도 있다고 가정합니다. 5- 할당액은 공익 사업체 이전/보호 및 프로젝트 기능에 의해 상쇄되지 않는 기존 습지에 대한 불가피할 영향을 완화하기 위한 습지 건설에 제공됩니다. 6- 추정치는 압력관선, 우수 배관 및 박스형 배수구에 대한 심층 기초 지원이 필요할 것을 가정합니다. 7- 일반 요구 사항 - 수급업체 PM 및 감독(3%), 폭력단/제대자(1%), 교통 정비(2%) 및 침식-침전 관리(0.5%)를 포함하는 건설 비용의 6.5% 출처: AECOM:RBDM 타당성 비용 추산 - 기존 1-2-3 건설 비교: 2017	

표 5에 표시된 총 비용은 2017년에서 2022년까지의 건설 기간 동안 단계적으로 증가할 지출로 처리된다는 점을 유의해야 합니다. 따라서 BCA 내에서 이러한 향후 액수는 프로젝트 할인율 7%를 적용하여 현재 가치로 할인됩니다. 그 결과, BCA 요약 표에 표시된 누적된 현재 가치 비용은 표 5에 표시된 명목 비용(할인되지 않은 금액)보다 낮게 나타납니다.

또한, HUD 편익 비용 지침(HUD Benefit Cost Guidance)은 프로젝트 평가 기간(2017-2072) 내내 물가 수준이 일정하게 유지되도록(2017년 불변 가격에) 규정합니다. (HUD CPD 16-06, 페이지 8). 이 협약으로 인해 BCA 내에서 2021년까지의 자본 비용 가격 조정 우발 손실비가 제거되었습니다. 모든 비용에 대한 정산과 명목 예산 금액에 대한 조정을 보여주는 설명 표는 아래 표 6과 표 7에 제공됩니다. 아래의 표 6은 HUD BCA 지침에 따라 2017년 경상 달러로 모든 비용을 표현하기 위해 2021 물가 에스컬레이션 조정을 제거합니다.



표 6: 편익비용분석에서 모델화된 건설 계획 총 프로젝트 자본 비용

프로젝트 기능	물리적 우발 손실 이전의 예상 비용	물리적 우발 손실	우발 손실 포함 총계
<b>건설 공사</b>			
회색 인프라 기능	\$45,780,000	\$11,445,000	\$57,225,000
녹지 및 공지 기능	\$10,029,000	\$2,507,000	\$12,536,000
할당액	\$5,010,000	\$0	\$5,010,000
일반적인 요구 사항	\$4,228,000	\$1,057,000	\$5,285,000
<b>총 건설 비용</b>	<b>\$65,047,000</b>	<b>\$15,009,000</b>	<b>\$80,056,000</b>
부동산	\$7,000,000	\$0	\$7,000,000
엔지니어링 및 설계	\$8,500,000	\$2,130,000	\$10,630,000
공사 관리	\$2,794,000	\$700,000	\$3,494,000
<b>총 프로젝트 비용</b>	<b>\$83,341,000</b>	<b>\$17,839,000</b>	<b>\$101,180,000</b>
총 우발 손실 가격(BCA에서 제거됨)			\$12,940,000
타당성 조사/EIS			\$20,500,000
NJDEP 프로그램 이행			\$13,100,000
NJDEP 관리			\$1,900,000
<b>총 프로그램 비용</b>			<b>\$149,620,000</b>

출처: AECOM:RBDM 타당성 비용 추산 - 기준 1-2-3 건설 비교; 2017

표 7은 건설 기간(2018년에서 2022년까지)에 대한 향후 명목 총 프로젝트 비용 지출을 시간 가치를 고려하여 2017년 현재 가치 기준으로 할인하는 과정의 결과를 보여줍니다.

표 7: 건설 계획: 건설 연도별 명목 및 할인 총 프로젝트 비용

	총계 / 누적 현재 가치- 2017년: (2018~2002년의 합)	2018	2019	2020	2021	2022
자본 비용 단계- 출자지분, %	100.0%	5%	20%	30%	26%	19%
총 프로젝트 비용: 명목 자본 비용 (\$)	\$101,180,000	\$5,059,000	\$20,236,000	\$30,354,000	\$26,306,800	\$19,224,200
할인율(I = 7.0%)		0.9346	0.8734	0.8163	0.7629	0.7130
할인된 자본 비용	\$80,956,770	\$4,728,037	\$17,674,906	\$24,777,906	\$20,069,332	\$13,706,589

## 5.4 기존의 문제점에 대한 설명

슈퍼스톱 샌디가 증명한 것처럼, 이 프로젝트 지역은 대규모의 폭풍 해일이 발생하는 동안 주기적이고 파괴적인 홍수 피해를 입습니다 또한, 집중적인 강우 사태로 인해, 그리고 기존의 방조 수문을 차단하는 소규모 폭풍 해일로 인해 프로젝트 지역 전체에 반복적인 홍수가 발생합니다. 일반적으로, 이 프로젝트 지역에 다음과 같은 분명히 구별되는 3가지 홍수 발생원이 있습니다.

- 기존의 방어선을 매몰시키는 폭풍 해일
- 만조 시 기존의 방조 수문과 제방 뒤에 고이는 경우, 그리고
- 기존의 배수 구조물의 용량 한도, 강우 사태만 발생하는 동안 홍수를 초래

BCA 별지는 홍수가 현재 어떻게 프로젝트 지역에 영향을 미치는지 설명하고 있습니다. 프로젝트 지역은 특히 바람, 화재 또는 지진 피해가 발생하기 쉽지 않습니다. 따라서, 건설 계획은 홍수 위험 감소에 중점을 둡니다. BCA 별지에서 상세히 논의된 바와 같이, 기후 변화와 관련된 해수면 변화는 본 프로젝트 지역과 관련된 홍수 위험을 악화시킬 것입니다(AECOM, 2017).

## 5.5 미도우랜드 재건이 시행되지 않을 경우의 위험

이 절에서는 제안된 프로젝트에 긍정적 또는 불리한 방식으로 영향을 미칠 수 있는 주요 위험 및 불확실성을 확인합니다. 또한, 제안된 프로젝트의 이러한 위험에 대응하거나 수용할 수 있는 능력에 대해 논의합니다.

제안된 프로젝트는 프로젝트 지역의 주민 및 비즈니스에 회복력 및 지역사회 혜택을 제공하도록 설계되었습니다. 이 절에서 설명한 위험 요소는 프로젝트 수명 주기 동안 제안된 프로젝트의 예상 편익에 영향을 미쳐서 해당 편익을 실현하거나 인식할 수 없거나 예상 수준까지 실현하지 못하는 사태 또는 문제입니다. 이러한 위험은 제안된 프로젝트의 자원 동원이나 다양한 외부적 사유 또는 예측할 수 없는 사태에서 발생할 수 있습니다. 발생할 수 있는 잠재적 위험과 그것이 제안된 프로젝트의 편익 실현에 어떻게 영향을 미칠지는 아래에 있습니다(AECOM, 2017).

- **급격한 해수면 변화** - 본 BCA 분석에 사용된 추정치보다 상당히 높은 속도로 증가하는 급격한 해수면 변화는 제안된 프로젝트의 편익이 예상 수준까지 실현되지 않는 한 프로젝트 지역에 영향을 줄 수 있습니다. 전반적으로, 이러한 사실은 회복력 편익을 감소시킬 겁니다. 해수면 변화가 프로젝트 지역의 과거의 비율(이 분석에서 사용된 예측치보다 낮음)에서 증가한다면, 예상 피해는 분석된 것보다 낮을 것이고 제안된 프로젝트는 여전히 유효할 것입니다.
- **산업/상업 시설의 이전 또는 폐쇄** - 프로젝트 지역의 상당수의 사업체 또는 창고가 다양한 이유로(예: 유지 보수 또는 보험 비용 증가, 경영 변동, 규모 축소 등) 프로젝트 지역을 떠나거나 폐쇄되는 경우, 홍수 위험 감소와 관련된 편익은 BCA에 투영된 정도까지 실현되지 않을 것입니다. 제안된 프로젝트는 여전히 프로젝트 지역 내에서 운영될 수 있는 소수의 사업체에 대한 홍수 위험을 줄이면서, 홍수 위험 감소 편익은 사업체의 잔류 및 그것의 유지 관리 또는 시간이 지남에 따라 성장하는 비즈니스 환경을 전제로 합니다. 이러한 가정은 제안된 프로젝트의 모든 관련 편익이 평가 기간 동안 완전히 실현되기 위해 필요합니다(AECOM, 2017).

- **인구 감소** - 예기치 못한 또는 예상 밖의 이유로 (예: 자연 재해, 프로젝트 지역에서의 대규모 이주, 출산율의 현저한 감소 등) 프로젝트 지역 내의 인구가 크게 감소한 경우, 제안된 프로젝트의 기대 편익은 완전히 실현되지 못할 것입니다. 인구가 현저히 감소함으로써 프로젝트 지역은 기업 고용 및 유지, 공공 용지 및 공공 구역의 사용 및 유지 보수, 그리고 향수 홍수 사태부터 보호해야 하는 주민 수 감소를 겪을 수 있습니다. 현저한 인구 감소로 실현되지 않을 수 있는 제안 프로젝트의 몇 가지 측면은 비상 사태 대응과 준비, 공공 용지와 여가 활동에 대한 요구, 그리고 공중 보건 위험 감소입니다.

## 5.6 미도우랜즈 재건 프로젝트의 편익 및 비용 목록

이 절에서는 편익비용분석에 포함되는 수명 주기 비용 및 편익/가치를 요약합니다. 이러한 비용과 편익에 대한 자세한 설명은 BCA 별지를 참조하십시오.

### 1. 수명 주기 비용

제안 프로젝트의 수명 주기 비용은 전체 프로젝트 투자 자본 건설 비용과 장기간 매년 재발생하는 운영 및 유지 관리 비용(O&M)으로 구성됩니다. BCA 내에서 매년 재발생하는 O&M 비용은 건설 기간이 종료될 때 발생하는 것으로 모델링됩니다(추정연도: 2022년) 및 운영 개시(추정연도: 2023년). 아래의 표 8은 제안 프로젝트의 주요 O&M별 분류 요약을 보여줍니다. 프로젝트 자본 건설 비용은 위의 표 7에 나와 있습니다.

표 8: 제안 프로젝트 - 연간 운영 및 유지 보수 비용(O&M)

O&M 비용 분류:	이스트 라이저 디치 Wa	로센 슬로테 Wb	총계
회색 기능	\$446,300	\$87,400	\$533,700
녹색 기능 - 공지(설비 및 공원 기능 교체 제외)			\$520,700
녹색 기능 - 가로변 녹색 인프라			\$21,300
총 연간 O&M 비용:			\$1,075,700
총 연간 O&M 비용(반올림한): ≈			\$1,100,000
주: AW 500cfs 펌프장, 배출 수로, 기존 방조 수문으로의 취수지 유입구 개수, 배수거 개보수, 도랑 준설) bW50cfs 펌프장, 압력간선 출처: AECOM, <<20171116_RBDM_건설 계획- O&M_비용_추산.xlsx>>			

표 8은 제안 프로젝트의 회색 및 녹색 기능별 연간 O&M 비용을 보여줍니다. 연간 O&M의 절반 남짓은 500cfs 펌프장, 배출 수로, 기존 방조 수문으로의 취수지 유입구 개수, 이스트 라이저 디치(East Riser Ditch) 및 로센 슬로테(Losen Slote) 프로젝트 요소에 대한 배수거 개보수 및 도랑 준설을 유지해야 합니다. 연간 O&M의 나머지 절반은 공공 용지와 관련된 녹색 기반 시설 우수 관리 기능을 유지해야 하지만 설비 및 공원 기능 교체는 포함되지 않아야 합니다.

## 2. 회복력 가치

제안 프로젝트의 편익 계산은 제안 프로젝트 이행 여부에 따른 향후 조건의 비교에 기반합니다. 편익 분석에서는 특정 조건이 향후에 존재하는 것을 가정했습니다. 이러한 조건은 BCA 별지에 자세히 설명되어 있으며 본 문서의 VI절에 요약되어 있습니다. BCA 계산에서 예측된 것으로부터 향후 조건 가정의 변화는 현재 추산된 것보다 더 높거나 낮은 편익을 초래할 수 있습니다.

주요 회복력 편익은 방지된 홍수 피해로 구성됩니다. 제안 프로젝트는 구조물 및 그 내용물에 대한 홍수 피해를 줄임으로써 직접적으로 회복력 편익을 제공합니다. 이러한 구조물은 주거지, 아파트, 상업, 산업, 지자체 및 공공 시설 건물로 구성됩니다. 또한 회복력 편익은 자동차에 대한 홍수 피해 방지, 잔해/폐기 비용 방지, 사상자 방지, 공공 비상 사태 비용 방지, 중요 시설 붕괴 방지 등으로 구성됩니다. 홍수 피해 감소 편익은 HEC-FDA 모델을 사용하여 계산되었습니다. 연간 회복성 편익인 약 530만 달러는 구조물(즉, 주거용, 상업용, 지자체 및 공공 설비)에 대한 피해 감소에서 파생되었으며 나머지 250만 달러는 사망/상해/심리/보건, 비상 대응, 차량, 잔해 처리 및 중요한 시설 붕괴와 관련되어 있습니다(BCA 별지). 표 9는 홍수 피해 감소 편익 분류에 따른 연간 등가 가치 내역을 보여줍니다(AECOM, 2017).

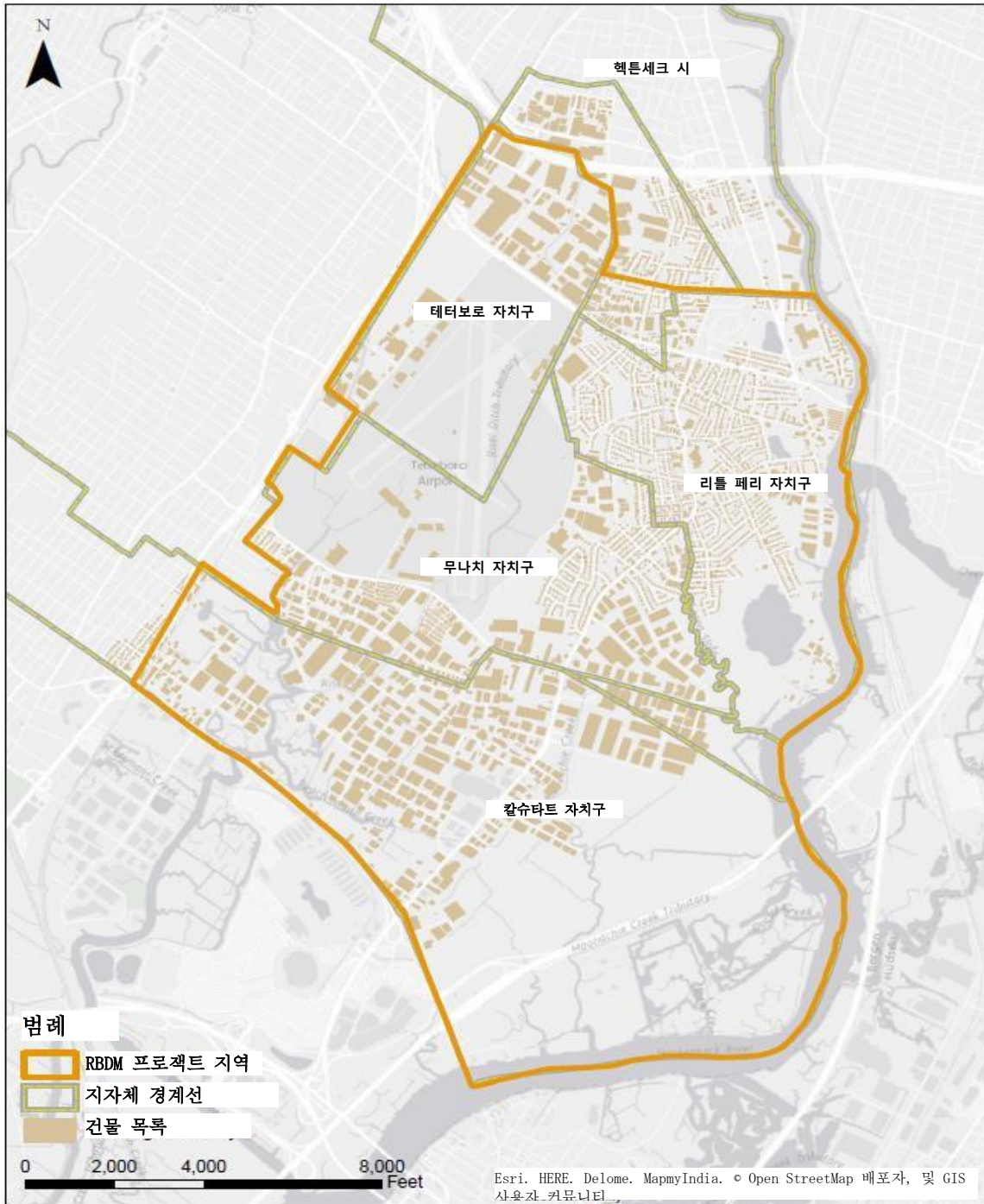
**표 9: 회복력 가치: 제안 프로젝트에 따른 등가성 연간 편익**

[Battery에서 해수면 1.2 피트 상승, 프로젝트 지역 0.8 피트 가정]

홍수 피해 감소 편익 분류	등가성 연간 가치
<b>구조물:</b>	
주택	\$73,880
아파트	\$3,110
상업시설	\$2,361,040
산업시설	\$2,769,610
지자체	\$106,840
공공 설비	\$80
<b>기타:</b>	
차량	\$118,060
잔해 폐기	\$6,240
사망/부상	\$2,398,800
공공 비상사태	\$50
중요 시설 붕괴	\$40
<b>프로젝트 총계:</b>	<b>\$7,837,750</b>
출처: AECOM, 2017	

그림 1은 프로젝트 지역의 해수면 상승 시나리오를 기반으로 홍수 감소 피해가 계산된 위험 지역과 자산 지도를 보여줍니다.

그림 1: 위험한 프로젝트 지역 및 자산 지도



출처: AECOM <<RBDM\_타당성\_FDA\_취약 지역 지도.pdf>>

### 3. 사회적 가치

BCR은 화폐 단위로 환산된 사회적 편익과 결합된 연간 가치의 누적 현재 가치를 반영하며, 다음 카테고리로 구성됩니다. 여가 활동, 우수 처리 비용 방지, 심미적 가치 및 관련 수분 보유력 /수해 위험 감소 효과. 이 분류들은 아래에 설명되어 있습니다.



- 여가 활동** - 프로젝트 지역과 관련된 여가 활동 가치는 공공 용지와 새로운 공원 편의시설을 방문객이 평가한 가치를 기반으로 합니다. 여가 활동 혜택의 연간 가치는 새로운 공원에서 1/4마일 이내에 거주하는 인구의 연간 방문 추정 횟수를 기반으로 합니다. 이전 연구에서, 공원 이용자의 43%가 공원에서 1/4마일 안에 살고, 21%는 공원에서 1/4과 1/2마일 사이에 살고, 23%는 조사한 공원에서 1/2과 1마일 사이에 살았던 것으로 관찰되었습니다(Cohen, 2007). 새로운 공원들 중 일부 공원은 서로 인접하므로, 약간 적게 추산하여 공원에서 1/4마일 이내에 있는 추정 사용자 수 만을 분석에 사용되었습니다(AECOM, 2017).

신설 공원의 추정 사용자 수는 Active Living Research(2011)가 수행한 조사를 기반으로 합니다. 제안된 공원의 1/4마일 내에 거주하는 인구의 10%가 일일 이용자 일 것이고, 40%는 일주일에 한 번, 20%는 한 달에 한 번 공원을 이용할 것이며, 10%는 공원을 한 달에 한 번 미만으로 이용할 것이고 10%는 결코 공원을 이용하지 않을 것으로 가정했습니다(AECOM 2017).

여가 활동 편익은 신설 공원의 기대 특성(2016)을 기반으로 2017년 회계 연도 USICE 여가 활동 일일 사용 가치 \$5.94를 이용하여 화폐 가치로 산정했습니다. 신설 공원의 계절별 사용 기간은 4월 중순에서 10월 중순(26 주)까지로 가정되며 안 좋은 날씨를 감안하여, 일일 이용자는 일년에 122일만 공원을 사용하는 것으로 낮춰서 가정합니다. 이러한 가정을 사용하여, 새로운 공원의 1/4마일 내에 거주하는 모든 사람들의 경우, 약 144 달러의 추정 연간 사용 가치의 연간 24일간의 공원 사용 일수가 계산됩니다(AECOM 2017).

연간 방문 예상 수치(리틀 페리, 무나치 및 외부 자치구)는 여가 활동용 USACE 2017 일일 단위 값으로 곱해져 건설 대안에 따라 발생하는 프로젝트 지역 내에서 증대하는 여가 활동 이용과 관련된 여가 활동의 연간 화폐 단위 환산 가치에 도달했습니다. 표 10은 프로젝트 지역에 걸친 연간 여가 활동 편익 분포를 보여줍니다(AECOM, 2017).

**표 10: 신설 공원의 연간 여가 활동 편익 - 제안 프로젝트**

지역	수치 연간 방문	연간 가치
칼슈타트(Carlstadt)	-	\$0
사우스 헥튼세크(South Hackensack)	-	\$0
리틀 페리(Little Ferry)	71,823	\$426,631
테터보로(Teterboro)	-	\$0
무나치(Moonachie)	43,162	\$256,380
기타 자치구(Boroughs)	5,655	\$33,591
총계	120,640	\$716,602
출처: AECOM, << Meadowlands GI Model_13Nov17.xlsx>>		

- 우수 처리 방지 비용** - 현장에서 차단되는 강수량과 우수 관리 통제에 잠재적 비용 절감 가치를 추정하기 위해 수집, 운반 및 처리 비용 방지를 포함하는 값을 적용했습니다. 우수 유출량 감소 평균 가치(갤런당 \$0.089)(USDA, 2014)는 건설 대안의 녹색 인프라 우수 관리 프로젝트 요소(즉, 빗물 저류 정원, 도시 초물, 생물학적 여과/생태 수로, 새로운 친환경 공간, 침수성 포장재 및 나무 식재)에 의해 차단될 추정 우수 량(단위: 갤런)에 적용되었습니다.

녹색 인프라 조치는 효율성 수준에 따라 다를 수 있습니다. 이 변동성은 감소될 수 있는 우수량(단위: 갤런)에 대한 최소 및 최대값을 사용하여 모델에서 설명됩니다. 상한 및 하한 추정치의 평균값을 사용하여 녹색 인프라의 우수 관리 조치 및 수목 식재로 수집할 수 있는 우수 유출량(단위: 갤런)을 추정했습니다. 녹색 인프라 조치(단위: 갤런)별로 감소되는 최소 및 최대 우수량을 계산하는 데 사용된 요소는 근린 기술 센터(Center of Neighborhood Technology (2010)에서 얻었으며 수식은 테터보로의 평균 연간 강수량(미국 기후 데이터, 2017)을 적용함으로써 현지 매도우랜드 기후 조건에 맞도록 조정되었습니다. 새로 식재된 나무와 관련된 우수 편익은 i-Tree 툴을 사용하여 계산되었습니다. 감소된 우수의 가치는 매년 감소될 수 있는 우수 유출량(단위: 갤런) 산물과 처리 비용 방지(전통적인 우수 관리 통제와 관련된) (AECOM, 2017)로 화폐 단위로 환산되었습니다.

- 심미적 가치** - 녹색 인프라 해결책에는 대형 폭풍이 쓸고 간 거리 도처의 유출량으로 운반되는 잔해물 방지뿐만 아니라 풍경 전체에 색색의 질감이 어우러진 공간을 만드는 조림을 포함할 수 있습니다. 새로운 녹색 인프라 기능 외에도 본 건설 대안은 해당 지역 우수 배출망의 기존 요소도 개선합니다. 주광 조명을 받는 기존 도랑은 빗물을 운반할 때 더 효율적으로 기능하기 위해 청소 및 재 조경되어 현지 풍경의 독특하고 매력적인 특징이 될 수 있습니다.

다시 설계된 공원, 활성화된 강변 및 기타 조경에 기반한 해결책으로 인해 프로젝트 지역 전체에 걸쳐 보다 시각적으로 매력적인 공지 시스템이 만들어집니다. 거리 경관의 녹색 인프라 구현은 가로망을 따라 더 매력적인 상태를 확고히 합니다. 에이커 당 파생된 문학 또는 편익 전달 미학적 가치가 BCA에 적용되었습니다. 적용된 녹색 공공 용지의 심미적 가치는 FEMA가 확립한 대로 매년 새로운 녹색 공공 용지 1에이커 당 1,787달러이며 2017년 달러로 갱신됩니다(FEMA, 2012)(AECOM, 2017).

1에이커 당 가치는 문화적/미적 관련 편익을 반영하며, 편익 비용 분석의 다른 곳에서는 포착되지 않습니다. 연간 화폐 단위로 환산된 미적 편익은 이 1에이커 당 값에 프로젝트 면적 내에서 미적 가치를 제공하는 프로젝트 기능의 에이커 수를 곱하여 계산됩니다.



- **관련 수분 보유력/수해 위험 감소 편익** - 수분 보유력의 가치는 결합된 모든 녹색 인프라 기능을 총 평방 피트로 변환하고 이 평방 피트 값을 에이커로 변환한 다음 이 기능에 대한 이점을 파악할 수 있는 전국 평균 값인 에이커 당 FEMA 지속 가능성 값(2017 US\$로 갱신)을 적용하여 계산됩니다(BCA 별지 참조). 녹지는 우수 보유 및 홍수로 인한 물의 저장 및 통수를 위한 공급 지역이며 지하수(지하 대수층) 보충에 기여합니다. 신설 녹지의 수분 보유 및 수해 위험 감소 편익을 측정하기 위해 이전에는 불투수성이었던 신설 녹지에 에이커 당 322달러의 전국 FEMA 값(2017 달러로 갱신)이 적용되었습니다(FEMA, 2012) (AECOM, 2017).

#### 4. 환경적 가치

BCA 내에서 화폐 단위로 환산된 환경적 가치는 대기질 개선, 수분 작용 생태계 서비스 가치 및 프로젝트 기능에 의해 제공되는 부영양화 제거 가치로 구성됩니다. 프로젝트 기능은 미도우랜즈(Meadowlands) 지역에 많은 생태계 서비스 향상 및 혜택을 제공할 것이란 점에 주목하는 것이 중요합니다. 이러한 편익은 BCA 별지에 정성적으로 설명되어 있습니다(AECOM, 2017). 생태계 서비스는 본 프로젝트 지역에서 매우 중요하므로, 습지 생성 및 향상의 편익은 정성적 측면에서 아래에 요약되어 있습니다. 아래의 APA 서술은 화폐 단위로 환산되고 비용편익비 내에 포함된 환경 가치에 초점을 맞추고 있습니다(AECOM, 2017).

- **대기질 편익** - 편익 분석에 사용된 감소된 배출물에 대한 금전적 가치는 USDOT 지침(2016b)에 근거하고 2017 달러 조건에 맞게 조정됩니다. 온실 가스(GHG) 배출 가치는 탄소의 사회적 비용(SCC)에 관한 연방유관기관협조실무단(Federal Interagency Working Group)에 의해 개발되고 TIGER 지침(USDOT, 2016b)에 의해 제안된 탄소의 사회적 비용(SCC)에 기초합니다. SCC 가치는 2017년까지 부풀려졌습니다. 온실 가스 배출 가치는 이산화탄소 미터 톤의 양에 동일 연도의 해당 SCC 값을 곱하여 계산되었습니다. 녹색 인프라의 탄소 격리는 새로운 녹지 1에이커 당 15달러의 FEMA 기후 규제 연간 값을 사용하여 화폐 단위로 환산했습니다 (2012) (AECOM, 2017) (AECOM, 2017).
- **수분 작용 서비스의 이점**- 빗물 저류 정원과 도시 초목을 포함한 추가 녹지 공간을 조성하면 식물이 씨앗과 과일을 만들어낼 수 있도록 꽃들 사이에 꽃가루를 옮길 수 있는 기회를 토종 꿀벌, 나비, 과리 및 딱정벌레가 갖게됩니다. 적용된 수분 가치는 FEMA에 의해 확립된 대로 연간 신규 녹지 1에이커 당

319 달러였고 2017 달러로 갱신되었습니다(FEMA, 2012). 수분 작용 서비스의 가치는 에이커 당 이 값에 수립된 생태계 서비스를 지원하는 수분 작용을 위한 추가 환경을 제공하는 녹색 인프라 프로젝트 기능과 관련된 총 에이커를 곱하여 계산되었습니다 (AECOM, 2017).

- **감소된 부영양화 / 영양염류 제거 편익** - 제안 프로젝트의 녹색 인프라 측면에 포함되었던 상시 지속 가능한 우수 관리 기능을 구현하기 위한 일반적인 접근법은 자연에 기반한 방법과 예를 들어, 침수성 포장 도로, 생태 수로, 빗물 저류 정원, 옥상 녹화, 우수 저장통 및 옥상 물탱크와 같은 수원의 분산 관리를 강조합니다. 보다 빈번한 강우 사태에 대한 배수 개선 사항을 보완하기 위해 우수를 관리하면 핵트섹크 강 배수 구역 전체 유출수의 양과 질이 향상되고 과잉 질소 및 인으로 인한 부영양화가 감소합니다. 바이오 여과 시설이 과잉 질소 및 인의 부영양화를 감소시킬 것으로 기대됩니다. 감소된 질소와 인의 파운드 수를 검출하는 데 사용된 지수는 유역보호기술저널(Watershed Protection Techniques Journal) (Schueler, 1997)에서 취득된 것입니다. 감소된 3.83달러의 질소(Shaik 외, 2002년 및 Birch, 2011)와 40.20달러의 인(Ancev 외 2006)의 파운드 당 화폐 단위 환산 가치는 여러 연구 저널에서 유래합니다 (AECOM, 2017). 질소와 인의 감소에 대한 연간 화폐 단위 환산 가치는 이 영양염류 제거 및 흡수를 지원하는 초목과 함께 녹색 인프라 프로젝트 기능을 호스팅하는 관련 면적을 고려할 때 파운드 당 값에 제거되는 총 파운드를 곱한 것에 근거했습니다.
- **습지 보강 및 생성**- 습지는 직접적, 간접적, 잠재적 사용을 통해 경제적 가치를 창출하는 제반 자원 제공, 규제, 문화 및 지원 서비스를 포함하여 유무형의 생태계 서비스를 제공합니다. 제반 자원 제공 서비스에는 어류 생산; 물의 저장 및 보유; 섬유, 이탄, 여물 및 뿔나무의 생성; 식물 병원균에 내성을 갖는 유전 물질; 생화학(의약품 및 기타 물질의 추출)이 포함됩니다. 규제 서비스에는 기후 규제, 수자원 규제, 수질 정화 및 폐기물 처리, 침식 규제, 홍수 조절 및 폭풍우 방어 및 수분 매개자의 서식지가 포함됩니다. 문화 서비스로는 조류 관찰과 같은 여가 활동, 교육 기회; 습지 생태계 측면과 관련된 영적이고 종교적인 가치; 미적 가치가 포함됩니다. 지원 서비스로는 토양 형성 및 퇴적물 유지 및 영양염류 순환이 있습니다. 습지는 동식물 생물 다양성을 뒷받침하고 생물 다양성은 습지 과정을 유지하는데 도움을 줍니다(AECOM, 2017).

제안 프로젝트는 프로젝트 지역 전체에 통합될 자연 지역 (및 습지)을 되살리고 개선할 것입니다. 자연 지역을 되살리면

수질 개선, 오염 퇴적물 감소, 새로운 서식지 및 더 많은 어업 생산을 포함한 생태계 편익을 얻을 수 있습니다. 습지를 건설, 보강 및 복원하면 새로운 서식지를 창출하고 파편화를 줄일 수 있습니다. 거기서 끝이 아니라, 새로운 습지대와 강변 지역은 영양분 순환, 생물학적 조절, 침식 제어 및 생물 다양성 지원에 기여할 수 있습니다(AECOM, 2017).

## 5. 경제 활성화

편익비용분석에서 화폐 가치로 환산된 경제 활성화 혜택은 인접 부동산 가치, 에너지 절약 편익 및 제안 프로젝트를 관리하는 토지 통행권 잔존 가치의 현재 가치를 일시적으로 강화하는 것으로 구성됩니다(AECOM, 2017).

- **상승된 부동산 가치** - 많은 연구에서 공원과 녹지 공간이 인근 주거용 부동산 가치에 긍정적인 영향을 미침을 지속적으로 보여주었습니다(Crompton, 2005 및 McConnell과 Walls, 2005). 공원 근처의 상업 부동산 가치도 오를 수 있습니다. 공원 근접성에 기인한 부동산 가치로 인해 직접적인 여가 활동 이용 가치와는 별개로, 거주자가 공원을 전혀 방문하지 않더라도 부동산 가치가 상승합니다. 부동산 가치의 증가 규모는 공원과 녹지 공간으로부터의 거리 및 질과 관련이 있습니다. 연구 결과에 따르면 대형 공원의 경우 최대 2,000피트까지 부동산 가치가 증가한 것으로 나타났으나, 공원 500피트 내에서 대부분의 가치가 나옵니다(Bolitzer와 Netusil, 2000; Crompton, 2001, 전국 부동산 중개인 협회, 2009, Crompton, 2004; Crompton과 Nicholls, 2005) (AECOM, 2017).

전국 부동산 중개인 협회(National Association of Realtors)의 2009년 보고서에 따르면 공원 근처의 주택에 대한 프리미엄은 3 개 블록으로 확장될 수 있고 이러한 편의시설에 직접 인접한 주택의 경우 20% 프리미엄으로 시작할 수 있습니다(공원에서 멀어짐에 따라 감소함). 30개의 연구에 대한 실증적 검토는 간접적인 공원 지역에 인접하거나 마주하는 부동산에 대한 20%의 가치 상승과 2 또는 3블록 떨어져 있는 부동산에 대한 10%의 가치 상승을 증했습니다(Crompton, 2001). 신설 공원 100피트 내 주거용 부동산에 20%의 부동산 가치 상승률이 적용되었으며 신설 공원 100~500피트의 주거용 부동산에 10%의 부동산 가치 상승률이 적용되었습니다(AECOM, 2017).

다양한 연구에서 조경 개선과 새로운 식목은 평균 7~30%의 달라지는 주택 가치의 전반적 증가와 관련이 있습니다(Des Rosiers 외, 2002; Donovan와 Butry, 2010; EPA, 2016a; Kusnierz 외, 2010; Wachter와 Gillen, 2006). 본 분석의 목적상, 신설 수목 100피트 이내의 부동산은 가치가 7%까지 상승할 것으로 추정됩니다(AECOM, 2017).

2015년 베르겐 카운티(Bergen County)의 평균 주택 가치(441,400달러)는 프로젝트 지역의 다섯 개 지자체에 비해 더 높았습니다. 다섯 개 지자체의 범위는 남부 해켄 삭스(South Hackensack)의 269,500달러에서 칼슈타트(Carlstadt)의 89,800달러까지였습니다(ACS, 2016). 생활 환경의 거주성과 아름다움을 향상시키고 새로운 여가 활동 시설에 대한 접근성은 부동산 가치를 증가시킬 수 있습니다. 프로젝트 지역의 각 자치구의 주택 단위 2015년 중간값은 BCA 별지 C의 표 4-1에 나와 있습니다. 미국 인구 조사의 각 자치구 주택 가격 중앙값은 극도로 높은 매도 가격과 매년 판매되는 부동산 유형(예: 콘도미니엄 vs. 단독 주택)에 대한 민감도를 완화하는 데 사용되었습니다(AECOM, 2017).

전체 부동산 가액 보험료는 편의 시설에서 일정한 거리에 떨어진 주택 수를 검출하고 20, 10 또는 5%의 가치 상승을 겪게 되리라는 것을 근거로 계산되었습니다. 위에서 설명한 바와 같이, 기준값은 주택 가치의 중간 값이었습니다. 부동산 가치의 일시적 향상은 2023년에 발생할 수 있는 일시적 주식 수익으로 취급되었습니다. 이 가치는 편익비용분석에서 현재 가치로 할인되었습니다(AECOM, 2017).

- **에너지 절약** - 전략적 수목 식재는 그늘 및 바람막이를 제공함으로써 에너지 사용 및 연료 소비를 절약하고 보존할 수 있습니다. 천연가스 및 전기 절약은 USDA Forest Service (itreetools.org)의 제삼자 검토 소프트웨어인 i-Tree 툴을 적용하여 계산되었습니다. i-Tree 툴은 전기 절약 킬로와트시(kWh), 천연가스 절약 열량 및 화폐 단위로 환산된 에너지 절약 편익 외에도 감소된 우수 유출량(단위: 갤런), 추산된 우수 저장 편익 및 대기 배출물 감소(파운드 단위) 및 관련 값을 포함합니다(AECOM, 2017).

식재된 모든 나무는 레드 메이플(연구 지역의 공통적인 나무)일 것이고 식재될 때 직경 3이 될 것으로 가정했습니다. 성숙 기간과 나무 직경 생장은 본 분석 기간의 마지막에 추정되었습니다. 연평균 직경 생장은 미국 북동부 산림 서비스 성장 모델 (1991)에서 나온 것입니다. 조사 지역에 대한 더 구체적인 값을 사용할 수 있는 경우, i-Tree의 추정치 대신 사용했습니다. i-Tree 툴은 나무 당 평균 6.36달러의 연평균 전기 편익과 나무 당 평균 26.04달러의 연간 천연가스 편익을 계산하는 데 사용되었습니다. 그다음 식재된 새로운 나무 수는 각 프로젝트 하위 지역 당 나무 당 예상되는 연간 가치(에너지 절약을 위해)로 각 지역에 적용되었습니다. 지역별로 식재되는 나무 수는 건설 계획에 출처를 두고 있습니다.(AECOM, 2017).

- **토지의 잔존 가치** - 토지의 가치(통행권, ROW)는 명목상 잔여 가치(2072년의)로 포함된 다음 편익비용분석에서 현재 가치로 할인됩니다(AECOM, 2017).

## 5.7 전체 프로젝트의 지속적인 편익에 대한 위험 설명

제안 프로젝트는 프로젝트 지역의 주민 및 기업 및 이해 관계자들에게 회복력과 지역사회 편익을 제공하도록 설계되었습니다. 제5.6절에서 상기 설명된 위험 요소는 건설 계획 수명 주기 동안 제안 프로젝트의 예상 편익에 영향을 미쳐서 해당 편익을 실현 또는 인식할 수 없거나 예상 수준까지 실현하지 못하는 사태 또는 문제입니다. 이러한 위험은 제안 프로젝트의 건설 면적, 경계선 또는 자원 외적인 상황, 또는 여러 가지 다른 이유 또는 예측하지 못하며 예기치 못한 사태로 인해 발생할 수 있습니다(AECOM, 2017).

또한, 아래 제5.8절에 설명된 어려움은 제안 프로젝트의 비용 (건설 공사 중 자본 비용 및 장기간 매년 발생하는 O&M 비용)에 잠재적으로 영향을 미칠 뿐만 아니라 프로젝트 이행 지체로 이어질 수 있습니다.

제안 프로젝트의 순 현재 가치와 편익 비용비가 기본 할인율 7.0%를 벗어나는 경우에 얼마나 영향을 받는지 추정하는 감응도 분석을 했습니다. 표 11과 그림 2는 기본 할인율을 7%에서 6%로 약간 낮추면 순 현재 가치와 편익 비용비(BCR)가 크게 증가하는 것을 보여줍니다.

표 11: 제안 프로젝트 누적 순 현재 가치 및 다양한 할인율의 편익 비용비

할인율	순 현재 가치: NPV	편익 비용비 BCR
3.0%	\$122,959,097	2.05
4.0%	\$80,985,507	1.74
5.0%	\$51,242,971	1.50
6.0%	\$29,827,482	1.31
7.0%	\$14,175,680	1.15
8.0%	\$2,579,755	1.03

출처: Louis Berger

그림 2: 제안 프로젝트: 다양한 할인율의 NPV 및 BCR



기본 할인율을 7%에서 3%로 낮추면 순 편익과 BCR이 대체 할인율 적용에 민감하다는 것을 알 수 있습니다. 제안 프로젝트는 민간 투자나 소비를 억제하기 위한 것이 아니며 향후 투자 유치에 도움이 되는 회복력 있는 환경과 지역사회를 창출하기 위한 것이므로 민간 투자를 본 프로젝트가 대체하지는 않을 것입니다. 본 프로젝트는 “활성” 인프라 투자로, 이러한 용어는 경제 성장과 생산성을 촉진하는 인프라를 설명하는 데 사용됩니다. 따라서 3%의 낮은 할인율을 통해 이러한 장애율이 낮을수록 BCR이 더 높다는 것이 나타납니다. 3%의 할인율에서, 건설 대안의 순 편익 누적 현재 가치는 1억 2250만 달러이고 BCR은 2.04입니다.

## 5.8 프로젝트 과제 평가

대규모 인구 밀집 지역에서 장기간에 걸친 프로젝트를 이행할 때 많은 어려움이 발생할 수 있습니다. 아래는 제안 프로젝트 기간에 발생할 것으로 일부 예상되는 문제에 대한 논의입니다(AECOM, 2017).

- 금융 비용과 기간 지연을 포함한 부동산 취득;
- 향후 O&M 투자;
- 도시 지역과 관련된 건설 단계화 문제;
- 소송 또는 법적 문제를 포함한 지역사회 이견 조율 및 반대 가능성;
- 허가 또는 규정 지연;

- 습지 및 강변 구역에 필요한 피해 경감 용자 가용성;
- 본 프로젝트 지역 내의 알려지거나 알려지지 않은 오염 지역과 관련된 문제들; 그리고,
- 녹색 인프라를 잠식하는 향후 개발

이러한 문제는 지속적인 타당성, 설계, 건설 또는 O&M과 같은 프로젝트 이행의 여러 단계에서 발생할 수 있습니다. 해당 과제들을 비용, 실행 계획 또는 이견 조율에 중점을 둘 수 있습니다.