



## 결정 기록 커뮤니티 요약

미국 환경보호국(Environmental Protection Agency)은 포틀랜드 하버 수퍼펀드 사이트의 정화 대책을 결정한 결정 기록(Record of Decision, ROD)을 발행하였다. 2016년 6월 8일, 주민 의견 수렴을 위해 환경 보호국의 포틀랜드 하버 수퍼펀드 사이트 정화 계획안이 공개되었다. 이 계획안은 수년간의 현장 오염 조사 및 가능성 있는 정화 대안 수립 작업의 결과였다. 사람에게 대한 위험을 해결하고 윌래밋 강(Willamette River) 하류 및 하천 제방의 오염으로부터 환경을 보호하기 위해, 이 계획안에서는 이러한 다양한 정화 대안들을 설명하고 선호 대안(대안 I)을 제시했다.

90일의 의견 제출 기간 동안 주민들은 선호 대안의 변경을 요청했다. 주민 의견을 기초로, 환경보호국은 대안 F를 수정한 후 이를 최종 개선책으로 선택하였다. **대안 F 수정안**은 일반인이 우려하는 많은 내용을 다루고 있으며, 매우 비용효율적이다.

본 커뮤니티 요약에서는 다음 내용이 포함되어 있다.

- 현장 및 그 위험.
- 선택한 개선책에 대한 설명.
- 환경보호국이 또다른 대안을 선정한 이유.
- 정화에 관한 의견.
- 선택한 개선책의 성과.
- 환경보호국의 유연성 및 협력에 관한 약속.
- 수퍼펀드 프로세스의 다음 단계.

더 많은 내용을 알고 싶은 경우, ROD를 참고하거나 현재 2017년 3월로 계획되어 있는 주민 설명회에 참석할 수 있다(마지막 페이지 참조).



## 현장 및 그 위험

선택된 개선책은 오레곤 주 포틀랜드시 윌래밋 강 하류 약 10마일에 걸쳐 적용된다(지도 참조). 이 곳은 20세기의 상업 및 산업 활동으로 인해 오염된 주요 산업항 구역이다. 환경보호국은 수용할 수 없는 수준의 강 오염 문제를 해결하기 위해 오레곤 주 환경청(Oregon Department of Environmental Quality, DEQ), 부족 정부(tribal government), 및 기타 연방과 주의 기관들과 협력하고 있다.

하류 윌래밋 그룹(오염 책임의 가능성이 당사자들의 하위 집단)은 자연 및 오염 정도에 대한 연구를 수행하고 사람과 생태학적 수용체에 대한 오염 물질의 위험을 평가했으며, 개선 연구 보고서(환경보호국이 개정함)를 2016년 2월에 요약했다. 환경보호국은 사람에게 대한 가장 큰 건강 위험은 포틀랜드 하버의 정착 어류(잉어, 배스, 메기 등)를 먹는 것이 원인이며, 특히 이 강의 정착 어류를 먹는 산모가 수유하는 어린이들에게 특히 위험하다고 판단했다. 강의 퇴적물 및 표층수와 직접 접촉도 역시 허용되지 않는 위험을 야기할 수 있다. 사람의 건강에 가장 위험한 오염물질 가운데, 폴리염화 다이페닐(polychlorinated biphenyls, PCB - 현재 금지됨)과 다이옥신/푸란이 가장 광범위하게 퍼져 있다. 생태계를 위협하는 가장 광범위한 오염물질은 PCB, 다환 방향족 탄화수소(polycyclic aromatic hydrocarbons, PAHs), 다이옥신 및 푸란, 그리고 살충제 DDT(현재 금지)이다. 이러한 생태 오염 물질은 포유류, 조류, 저생성 무척추동물(가재와 벌레 등)에게 위험하다.

## 선택된 개선책 설명 - 대안 F 수정안

선택된 개선책은 오염물질 농도가 준설, 복토, 현장 처리(즉, '현장에서의' 처리), 강화된 자연 복구, 자연 복구 감시(MNR), 제도적 관리(어류 자문 및 토지 사용 제한 등)를 통한 정화 수준을 초과하는 모든 영역을 다룬다.

- 구역의 복토나 준설 여부는 개선 조치 수준(RALs)에 따라 정해지며, 이는 가장 큰 위험을 제거하는 표적 오염원 그룹의 퇴적 정화 농도를 말한다.
- 개선책에는 침전지 394에이커, 하천 제방 23,305피트의 총 공사 구역이 포함되며, 1774에이커의 침전지가 자연적으로 복구된다.
- 개선책에는 오염된 침전지의 복토 및 준설 365.4에이커, 강화된 자연 복구 28.2에이커가 포함된다. 약 247.6 에이커의 침전지가 다양한 깊이로 준설될 것이다. 23,305피트의 하천 제방 구덩이는 비치 믹스(beach mix)나 초목을 사용하는 덮개로 덮을 것이다. 약 133에이커의 퇴적물이 '현장에서' 처리(즉, 현장처리)될 것이다.
- 준설 토양(약 3백만 입방야드)은 주로 철도 및 바지선을 이용해 현장으로부터 이동될 것이며, 처분하기 전에 처리가 필요한 대상은 준설된 퇴적물 및 하천 제방 토양의 10% 미만일 것이다.
- 항해 수로에서의 작업은 환경보호국의 권한에 속하는 인접 구역의 작업이 완료될 때까지 개시되지 않을 것이다. 이러한 접근 방법은 수로를 지속적으로 오염시키는 원인 구역을 다루며, 수로 정화를 기획하는데 사용되는 수로 역학에 관한 정보를 감안한다.
- 또한 오레곤 주 환경청(DEQ)은 필요한 경우 오염된 상류토지 구역의 원천 통제를 촉진시키기 위해 일부 하천 제방에서 본 ROD에 따른 조치를 개시할 수 있다. 오염된 것으로 알려진 지하수 물기둥의 대부분은 DEQ의 상류토지 원천 통제 조치에 의해 해결될 것이다. EPA가 선택한 개선책은, 강에 더 이상 영향을 미치지 못하도록 하기 위해, 강으로 이어지거나 지속적으로 오염물질을 강으로 방출하는 이러한 물기둥을 다룰 것이다.
- 최종 선택된 개선 기법은 강의 모든 구역 및 부분으로부터 추가 데이터를 수집한 이후 ROD의 기준을 이용하여 개선 설계에 포함될 것이다. 강 내부 공사는 약 13년이 걸릴 것으로 예상되며, 준설 토양의 처리(처분 이전의 탈수 및 표본 채취) 완료에는 추가 시간이 필요하지 않다.

### 환경보호국이 본 대안을 선정한 이유.

환경보호국은 포틀랜드 하버 슈퍼펀드 처리 과정 전반에 걸쳐 공공의 참여가 매우 유익하다는 점과, 계획 제안 단계에서 더 훌륭한 최종 결정을 내리기 위해 주민의 의견 제시가 중요하다는 점을 인식하고 있다. 또한, 슈퍼펀드 법령 및 규정에 따라, 환경보호국은 책임이 있을 가능성이 있는 당사자들을 포함해 주, 부족, 주민의 의견 및 기타 주민 의견 제출 기간 동안 개발되거나 입수한 새로운 정보나 중요한 정보를 검토해야 한다. 이러한 검토를 토대로, 환경보호국은 최종 결정을 내리는 과정에서 선호 대책을 수정하거나 변경할 수 있다.

90일의 주민 의견 제출 기간 동안 5,300명이 넘는 주민으로부터 의견을 접수했다. 답변 요약(결정 기록에 포함됨)은 접수된 의견을 보여주고, 환경보호국의 답변을 제공한다. 가장 빈번하게 등장한 의견은 오른쪽 상자에 나타났다. 대다수의 주민들은 대안 I이 강의 오염을 해결하기에 불충분하다고 말했다.

접수한 의견을 토대로, 환경보호국은 선호 대안(대안 I)을 선택할 것인지, 계획안에 제시된 또 다른 대안을 선택할 것인지, 대안 I을 수정할 것인지, 또는 계획안에 제시된 또 다른 대안을 수정할 것인지를 결정해야 했다. 결국, 환경보호국은 9개의 규제 결정 기준에 따라 대안 F를 평가한 후, 대안 F를 수정한 안을 최종 대책으로 선택했다. 대안 F 수정안은 많은 공공의 우려를 다루고 있으며, 공중 보건 및 환경을 보호하고, 비용효율적이다. 본 대안의 편익은 다음 페이지에 제시한다.

### 정화에 관한 의견

가장 빈번하게 등장한 10가지 의견은 다음과 같다.

- 정화를 위한 선호 대안은 오염된 퇴적물을 충분히 제거하지 않는다.
- 대책은 모든 그룹에 대해 제한 없이 안전하게 생선을 소비할 수 있도록 보장해야 한다.
- 준설된 토양을 강의 폐쇄 처분 시설(confined disposal facility)에 두어서는 안 된다.
- 대안 I 이외의 다른 대안을 고려할 것.
- 오염을 야기한 사람들에게 정화 비용을 확실하게 부담시킬 것.
- 원천 구역의 통제를 보장할 것.
- 환경적 정의에 대한 불충분한 대응을 개선할 것.
- 성공을 위한 일정표와 측정 기준을 마련할 것.
- 개선 이전, 개선하는 동안, 개선 이후에 유랑 감시를 보장할 것.
- 정화를 더 빨리 진행하고 지연시키지 말 것.

환경보호국이 접수한 모든 의견을 모두 보려면, 최종 결정 기록의 응답 요약 참조. 다음 주소에서 확인할 수 있다. <http://go.usa.gov/3Wf2B>.

## 선택한 개선책의 성과

대안 I을 대신해 대안 F 수정안을 선택한 주된 성과는 다음과 같다.

- **적극적인 대책의 이용 증가:** 주민들이 우려한 것은 대안 I이 너무 수동적이며 강의 많은 부분을 준설해야 한다는 점이었다. 대안 F 개정안은 적극적 개선(준설, 복토, 강화된 자연 복구) 영역을 확대한다. 또한 오염원의 유입을 통제하기 위해 133에이커의 퇴적물이 '현장에서' 처리(즉, 현장처리)될 것이다. 준설은 150에이커에서 248에이커로, 복토는 81에이커에서 150에이커(하천 제방 25에이커 미포함)로 증가할 수 있다. 따라서 자연 복구 감시 대상으로 남는 구역은 감소한다. 따라서 지속적인 오염 물질이 강과 먹이 사슬로부터 더 많이 제거된다. 이는 머지 않아 상당한 위험 감소를 달성할 것이다.
- **인간의 건강 보호:** 오염원을 더 많이 제거함으로써, 가장 민감한 사람들(정착 어류를 먹는 산모의 모유를 수유하는 아기) 및 자가 소비를 위해 물고기를 잡는 사람들이 강에서 나온 물고기를 더 많이 더 자주 안전하게 먹을 수 있도록 한다. 강 외부 출처로부터의 수은 축적은 언제나 어류 소비에 대한 제한을 필요로 한다. 또한 최종 정화 계획은 침전지의 오염원과 직접 접촉할 가능성을 감소시킨다.
- **환경 보호:** 또한 더 많은 오염 물질을 제거하여 야생 생물(정착 어류 및 회유 어류, 조류)을 보호한다.
- **개선 조치 수준 이용의 단순화:** RALs(어디를 복토하고 어디를 준설할 것인지를 결정하는데 사용되는 표적 오염원 그룹에 대한 퇴적물 정화 농도)는 대부분의 현장에 걸쳐 일관성을 갖는다(항해 수로(navigation channel) 제외). 항해 수로(navigation channel) 내부에는 다른 RALs가 일관성있게 사용될 것이다(항해 수로에서의 RAL에 관한 추가 정보는 ROD 14.2.1 참조).
- **하류 영향 감소:** 오염물질을 더 많이 제거하여 현장으로부터 콜럼비아 강(Columbia River)과 멀트노마 수로(Multnomah Channel)에 흘러들어가는 오염 물질이 감소할 것이다.
- **지속성 강화:** 정화를 통해 강으로부터 더 많은 오염 물질을 제거함으로써, 정화를 위해 제도적 관리(어류 자문 및 토지 사용 제한 등)에 덜 의존하게 될 것이다.
- **강 내부에서의 처분 금지:** 터미널 4에서 준설된 침전물을 위한 폐쇄 처분 시설이 사라질 것이다. 현장 처분을 주민들이 선호하지 않았으며 자산 소유자 또한 해당 장소에 대한 지원을 철회하였다. 준설된 모든 폐기물은 현장 외부에서 처분할 것이다.
- **비용:** 정화 비용은 약 10억5천만 달러로 증가할 것이다. 이 비용은 오염의 범위와 정도 및 전국의 유사한 현장을 기준으로 한 것이다.
- **경제적 편익:** 본 최종 대책으로 인해 적극적 정화를 하는 동안 일자리가 창출될 것이며, 강기슭의 재산을 장차 재개발할 수 있을 것이다.

## 환경보호국의 유연성 및 협력에 관한 약속.

의견 제출 기간 동안 접수된 의견은 환경보호국이 현장에서 개선책을 시행할 때 유연하게 대처하는 것이 중요하며, 모든 당사자 간의 협력과 의사소통이 필요하다고 강조했다. 따라서 환경 보호국은 다음 사항을 ROD에 포함시켰다.

- 개선 설계(마지막 페이지의 "다음 단계" 참조)를 위해 수집된 추가 데이터를 기초 조건 수립과 설계 지침으로 사용한다. ROD는 기준에 기초하여 적절한 정화 기법 적용 상의 유연성을 규정·명시했다. 개선 조치가 필요할 것으로 예상되는 구역을 새로운 데이터와 정보를 바탕으로 수정하거나 조정할 수 있다. 만약 어느 구역의 오염 물질의 수준이 개선 조치 수준(RALs)을 하회하거나 또는 기타 타당성 연구 가정이 더 이상 현재의 상황을 나타내지 못하는 경우, 개선책은 ROD에 따라 법령의 요건과 일치하도록 조정된다.
- 개선 설계 동안, 합리적으로 예상한 토지 이용 지정이 타당성 연구에서 드러난 것과 다른 경우, 환경보호국은 필요에 따라 개선책을 잠재적으로 조정할 수 있다. ROD에서 명시한 기준에 따라 변경될 수 있다. ROD에 규정되지 않은 개선책에 대한 변경은 법령의 요건에 따라 장래의 결정 문서에 기록해야 한다. 개선책의 변경은 전체 개선책에 대한 비용을 낮출 수 있다.
- 환경보호국은 계속하여 주와 공동 작업을 할 수 있으며, (데이터 수집 결과에 기초해) 주와 환경보호국이 공동으로 정화 조치를 감독할 수 있는 조기 조치가 적용되는 구역 및 하위 현장을 명시할 수 있다.
- 선택된 본 개선책의 범위에 속하지 않는 윌래릿 강과 콜럼비아 강 유역에 오염 문제가 존재한다는 점에서, 환경 보호국은 또한 확대 유역 접근 방법 전개에 전념하고 있다. 그 결과 본 최종 정화 계획에서 환경보호국과 오레곤 주 환경청(Department of Environmental Quality)은 현장으로 유입되는 배경 오염 수준을 낮춤으로써 본 대책을 강화하는 유역 전략상의 작업에 헌신해왔다.

환경 보호국은 개선 설계 및 개선 조치를 통해 공공 봉사 활동을 계속할 것이다. 여기에는 현장으로 인해 불균형적으로 영향을 받은 환경 정의에 대한 관심을 가지고 있는 지역 사회에 대한 지속적인 지원과 봉사, 지속적인 정보 배포 및 주민 의견 수집이 포함된다. 환경보호국은 어류 소비 자문 및 기타 제도적 통제의 실행 방법을 개선하는 방법을 비롯해 프로세스에 대한 건설적인 주민 의견 제시를 환영한다.



## 다음 단계 - 개선 설계 샘플링 및 평가

슈퍼펀드 프로세스의 다음 단계는 개선 설계이며, 이는 정화 작업의 기술적 세부 내용이 개발되는 단계이다. 설계 이전 및 설계 중에, 기초 조건을 업데이트하고 설계 과정을 지원하기 위해 추가 샘플링 데이터가 수집될 것이다. 데이터 수집 및 기타 평가는 (특히) 아래의 사항을 행하기 위한 것이다.

- 준설, 복토 구역의 경계 결정, 또는 강화된 자연적 복구 적용.
- 오염 설명의 개선.
- ROD의 기준을 토대로 개선 기법 및 건설 수단 설계
- 자연적 복구 예측 수립.
- 처리 및 처분 요건 명시.
- 수중 생물 종 및 열거된 종에 대한 공사 중의 보호 조치 명시.
- 보상적 완화 요건 명시.
- 특히 유지 또는 항해 준설과 관련해 합리적으로 예측되는 토지 및 물의 용도 업데이트.
- 가동되는 도크(dock) 또는 기타 구조물의 존재, 이미 시행 중인 복토 및 기타 개선 활동 및 강의 용도 등 구역 별 상황의 확인 및 고려.
- 준설 구역의 장래 유지 보수 확인.
- 지하수 기동이 생물학적 활성을 가진 구역 또는 지표수를 방출하거나 이에 영향을 미치는 위치 판단.
- 환경보호국이 강에서 해결해야 하는 지하수 기동 확인(육지에서는 DEQ가).
- 개선 조치의 목표 및 ROD의 정화 수준 달성에 있어서 고지대 원천 통제 조치의 효과 판단.
- 규정 또는 시설 요건에 기초한 준설 토양의 적절한 처분 판단. 준설 토양이 도시 매립지 또는 현장에 더 가까운 이와 유사한 매립지로 가는 경우, 처분 비용은 예상보다 낮아질 수 있다.

### 주민 설명회 참석

주민 단체와 이해관계자들의 요청에 따라 환경보호국은 최종 개선책의 세부 내용을 알리기 위해 2017년 3월에 주민 설명회를 개최할 예정이다. 일정이 변경될 수도 있으므로, 환경보호국 웹사이트 (<http://go.usa.gov/3Wf2B>)를 방문하면 이 설명회에 관한 최신 정보를 얻을 수 있다.

### 환경보호국 연락처, 정보 보관소 및 웹사이트

- **Sean Sheldrake**, 프로젝트 매니저, 206-553-1220, [sheldrake.sean@epa.gov](mailto:sheldrake.sean@epa.gov)
- **Laura Knudsen**, 주민 참여 담당자, 206-553-1838, [knudsen.laura@epa.gov](mailto:knudsen.laura@epa.gov)

**현장 문서** (결정 기록 전체 문서, 개선 조사, 타당성 연구, 계획안 및 다양한 실태 보고서, 커뮤니티 요약 및 기타 자료 포함)는 환경보호국 웹사이트 (<http://go.usa.gov/3Wf2B>) 및 아래에 나열한 세 곳의 지역 정보 보관소에서 확인할 수 있다.

- **멀트노마 카운티 중앙 도서관(Multnomah County Central Library)**, 801 SW 10th Avenue, Portland OR 97205
- **세인트 존스 도서관(St. Johns Library)**, 7510 N Charleston Avenue, Portland OR 97203
- **켄톤 도서관(St. Johns Library)**, 8226 N Denver Avenue, Portland OR 97217