

1. 설 계 설 명 서

설 계 설 명 서

1. 공 사 명 : 곡도21호선 진천 덕산 산수리 배수로 정비공사 폐기물처리구역
2. 위 치 : 충청북도 진천군 덕산읍 산수리 일원
3. 과 업 목 적 : 곡도21호선 진천 덕산 산수리 배수로 정비공사에서 발생하는 폐기물을 폐기물관리법 시행규칙 제6조 제1항의 규정에 의하여 적정 처리하기 위함.

4. 공 사 개 요 :

| 구분 | 수량 | 비고 |
|--------|-----------------|----|
| 폐기물 처리 | 페콘크리트 : 294 ton | |

5. 공 사 기 간 : 본 공사는 착공일로부터 4 개월(120 일) 로 하며, 아래와 같은 사항이 발생하였을 경우에 한하여 감독원의 승인을 득하여 공사기간을 연장할 수 있다.
가. 공사기간 중 강우일수가 최근 5년간의 연평균 강우일수보다 많을 때
나. 천재지변으로 인하여 작업이 중단되었을 때
다. 기타 감독원의 지시에 의하여 작업이 중단되었을 때
6. 설계변경조건 : 다음과 같은 사유가 발생할 시에는 설계변경할 수 있다.
가. 조사측량 당시 조사불능 부분 및 조사 후 변동사항의 발생과 시공측량 결과 지형의 차이 등 현지 여건에 맞추어 변경이 필요할때
나. 발주치의 방권 변경으로 설계변경이 불가피할 때
7. 기 타 사 항 : 기타 사항에 대하여는 과업지시서의 규정에 따른다.

2. 폐기물처리방법서

폐 기 물 처 리 시 방 서

1. 공사일반

1.1 폐체폐기물의 처리 및 자원재활용

1.1.1 일반사항

가. 참고 기준

KCS 41 85 03 : 폐체폐기물의 처리 및 자원재활용

나. 적용범위

- ① 이 기준은 폐체공사 과정에서 발생된 건설폐기물의 적정 처리와 재활용에 대하여 적용한다.
- ② 건설폐기물의 처리와 재활용은 건설폐기물의 재활용추진에 관한 법률 및 폐기물관리법에 따르며, 공사에 관한 사항은 KCS 41 10 00 및 KCS 41 85 01에 따른다.

다. 폐체폐기물의 처리 및 자원 재활용 일반

건설폐기물의 배출 시 재활용을 촉하기 위하여 노력하여야 한다.

1) 폐기물의 보관

- ① 공사현장에서 건설폐기물을 보관해야 하는 경우 적정하게 보관될 수 있도록 분류체계에 따라 보관시설(또는 별도의 보관장소)을 설치하여야 한다.
- ② 보관시설의 규모 및 설치위치 등은 현장의 규모, 공사계획, 건설폐기물의 발생량 및 배출량을 고려한 배출계획에 따라 적정하게 정해야 한다.

2) 폐기물의 배출

- ① 폐기물의 배출은 분리배출하는 것을 원칙으로 하며, 현장에서 불가피하게 분리배출이 불가능한 경우만 혼합건설폐기물로 배출한다.
- ② 분리배출의 기준은 종류별(건설폐기류, 가연성, 불연성, 혼합건설폐기물 등)·처리방법별(소각, 중화, 파쇄, 매립)로 한다.
- ③ 건설폐기물은 분류에 따라 재활용 대상은 재활용시설 또는 중간처리시설로, 소각대상은 소각시설로, 매립대상은 매립시설 등으로 배출하여야 한다.
- ④ 가연성폐기물 중 폐목재는 재활용추진을 위해 반드시 별도로 분류해야 하며, 재활용이 가능한 경우 재활용시설로 배출하고 재활용이 불가능한 경우 소각시설로 배출하여야 한다.
- ⑤ 불연성폐기물 중 건설폐기류는 순환골재로 재활용 추진을 위해 다른 건설폐기물과 혼합되지 않도록 한다.
- ⑥ 혼합건설폐기물은 재활용 증대 및 매립량 감소를 위하여 기준에 적합하게 배출해야 한다.

㉗ 무기불연류, 혼합류 및 기타 폐기물 등은 재활용이 가능한 경우 재활용시설 또는 중간처리시설로 배출하고, 재활용이 불가능한 경우 매립시설로 배출하여야 한다.

㉘ 건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률 제15조1항과 시행령 제11조에 따라 국가, 지방자치단체, 공공기관이 발주하는 건설공사 가운데 건설폐기물의 발생량 중 위탁처리하는 건설폐기물의 양이 100톤 이상인 경우는 반드시 건설폐기물의 처리를 다른 공사와 분리하여 발주하여야 한다.

3) 폐기물의 현장재활용

- ① 현장재활용의 경우 건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률 시행규칙에 따른 신고 등의 절차를 거쳐야 한다.
- ② 현장재활용은 폐기물이 발생한 당해현장에서만 재활용이 가능하다.
- ③ 현장재활용을 위한 선별, 파쇄장치는 처리량 등을 고려하여 결정하여야 한다.
- ④ 현장재활용을 위한 장비의 설치위치는 발생위치 및 재활용위치까지의 거리가 최소화되도록 선정한다.
- ⑤ 현장재활용을 위한 선별·파쇄 장치의 선정 및 설치는 소음·분진 등에 관련된 법규정을 만족시킬 수 있도록 하여야 한다.
- ⑥ 선별 및 파쇄장치의 설치 및 운영에 따른 소음, 분진 등의 환경피해를 최소화할 수 있도록 하여 민원발생에 대응하여야 한다.

1.1.2 자재

가. 일반사항

자원의 절약과 보전을 위하여 재활용 자재의 사용을 적극 검토할 필요성이 있다.

나. 해체폐기물의 재활용 자재

1) 폐콘크리트의 재활용 자재

순환골재는 폐콘크리트를 물리적 또는 화학적 처리과정 등을 거쳐 골재로 제조한 것으로 국토교통부에서 정한 순환골재 품질기준에 적합한 것을 사용하여야 한다.

2) 기타 재활용 자재

- ① 건설폐기물을 포함한 각종 폐기물을 재활용하여 제조한 것으로 지식경제부 기술표준원에서 정한 우수재활용제품 인증마크(GR마크) 인증을 획득하거나 해당공사 시방서의 품질기준을 만족하는 자재를 사용하여야 한다.
- ② 우수재활용제품 인증마크를 획득하지 못한 재활용 자재의 품질은 해당 설계(시방)에서 요구하는 성능에 대한 공인 시험성적을 제출하여 승인을 득하여야 한다.

1.1.3 시공

가. 순환골재 콘크리트

순환골재를 콘크리트에 사용할 경우에는 순환골재의 품질기준, 사용범위와 사용량이 제한되어 있으므로 표 1.1-1, 표 1.1-2, 표 1.1-3에 따라 사용하여야 한다.

<표 1.1-1 순환골재의 품질>

| 구분 | | 순환굵은골재 | 순환잔골재 | 관련시험규정 |
|----------------------------|--|----------------|--------------------------|-----------|
| 절대건조밀도(g/m ³) | | 2.5 이상 | 2.2 이하 | KS F 2503 |
| 흡수율(%) | | 3.0 이하 | 5.0 이하 | KS F 2503 |
| 마모 감량(%) | | 40 이하 | - | KS F 2508 |
| 입자 모양 판정 실적률(%) | | 55 이하 | 53 이상 | KS F 2527 |
| 0.08mm 체 통과량 시험에서 손실된 양(%) | | 1.0 이상 | 7.0 이하 | |
| 알칼리 골재 반응 | | 무해할 것 | | |
| 점도 떨어리량(%) | | 0.2 이하 | 1.0 이하 | |
| 인정성 | | 12 이하 | 1.0 이하 | |
| 이물질 함유량(%) | | 유기이물질 무기이물질 | 1.0 이하(용적) 1.0 이하(질량) | |

<표 1.1-2 순환골재의 입도>

| 체의 호칭 | 체를 통과하는 것의 질량 백분율 | | | | | | | | | | | |
|---------|-------------------|------|------|--------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|------|
| | 40mm | 25mm | 20mm | 13mm | 10mm | 5mm | 2.5mm | 1.2mm | 0.6mm | 0.3mm | 0.15mm | |
| 순환굵은 골재 | 최대치수 (mm) | 25 | 100 | 95~100 | 100 | 25~60 | 0~10 | 0~5 | | | | |
| 순환잔골재 | 순환잔골재 | 20 | 100 | 90~100 | 100 | 20~55 | 0~10 | 0~5 | 50~90 | 25~65 | 10~35 | 2~15 |

<표 1.1-3 순환골재 사용 방법 및 적용 가능 범위>

| 설계기준 압축강도(MPa) | 사용 골재 | | 적용 가능 범위 |
|----------------|------------------|-----|---|
| | 굵은골재 | 간골재 | |
| 21 이상 ~ 27 이하 | 일반 굵은골재 및 순환굵은골재 | | 기둥, 보, 슬래브, 내력벽, 교량하부공, 옹벽, 교각, 고대, 터널 라이닝공 등 콘크리트 블록, 도로 구조물 기초, 축구, 집수받이 기초, 중력식 옹벽, 중력식 교대, 강도가 요구되지 않는 체움재 콘크리트, 건축물의 비구조체 콘크리트 등 |
| | 21 미만 | | 일반잔골재 및 순환잔골재 |

나. 기타 재 활용 자재

우수재 활용 제품 인증마크 취득 제품 등 기타 재 활용 자재는 보유 성능 등에 있어서 기존의 자재와 차이가 없으므로 해당 공사 시방서에 준한다.

2. 건설폐기물의 종류별 분류체계(제3조의 2관련)
 건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률 시행규칙 [별표 1] <개정 2013. 12. 13>

| 분류 | 분류번호 | 종류 |
|------------|----------|---|
| 가연성 | 40-02-06 | 폐목재(나무의 뿌리·가지 등 임목폐기물이 5톤 이상인 경우는 제외한다) |
| | 40-02-07 | 폐합성수지 |
| | 40-02-08 | 폐섬유 |
| | 40-02-09 | 폐벽지 |
| | 40-01-01 | 페콘크리트 |
| | 40-01-02 | 페아스팔트콘크리트 |
| | 40-01-03 | 폐벽돌 |
| | 40-01-04 | 폐블록 |
| | 40-01-05 | 폐기와 |
| 불연성 | 40-04-13 | 건설페토석 |
| | 40-03-10 | 건설오니 |
| | 40-03-11 | 폐금속류 |
| | 40-03-12 | 폐유리 |
| | 40-04-10 | 페타일 및 페도자기 |
| | 40-04-11 | 페보드류 |
| 가연성·불연성 혼합 | 40-04-12 | 폐판넬 |
| | 40-04-14 | 혼합건설폐기물 |
| | 40-90-90 | 건설공사로 인하여 발생되는 그 밖의 폐기물(생활폐기물과 지정폐기물은 제외한다) |
| 기타 | | |

3. 건설폐기물의 배출, 수집·운반, 보관, 중간처리에 관한 구체적인 기준 및 방법
건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률 시행규칙 [별표 1의2] <개정 2017. 10. 19>

가. 공통사항

- ① 재활용하지 아니하는 소각 가능한 폐기물은 이를 소각하여야 한다. 다만, 건설현장에서 분리·선별이 곤란하여 매립 및 재활용대상 폐기물과 혼합되어 배출되는 자연성폐기물은 그러하지 아니하다.
- ② 건물 등을 철거하는 자(사업장폐기물배출자 신고를 한 자를 말한다)는 그 안에 있는 폐기물을 우선 제거하여 건설폐기물과 혼합되지 아니하도록 하여야 한다.
- ③ 건물 등의 철거·신축과정에서 발생하는 건설폐기물은 배출현장에서 폐목재·폐합성수지 등의 자연성 폐기물과 폐금속류·폐콘크리트 등의 불연성 폐기물로 분리하되 재활용 및 소각 가능성 또는 매립 필요성 여부에 따라 종류별·처리방법별로 배출하여야 한다.
- ④ 건설현장에서 분리 배출된 재활용이 불가능한 폐목재 등 자연성 폐기물은 소각전문 폐기물중간처리업체 또는 폐기물종합처리업체에게 위탁하여 처리하여야 한다.
- ⑤ 매립되는 건설폐기물로 인하여 매립층안에 공간이 생길 수 있는 건설폐기물은 매립공간이 최소화되도록 최대지름이 50센티미터 이하의 크기로, 소각이 곤란한 폐합성수지 등은 최대지름이 15센티미터 이하의 크기로 파쇄·절단 또는 용융한 후 매립하여야 하며, 건설요니의 경우에는 탈수·건조 등에 의하여 수분함량 85퍼센트 이하로 사전처리를 한 후에 매립하여야 한다.
- ⑥ 페이스팔트콘크리트는 재활용이 용이하도록 다른 건설폐기물과 분리하여 배출하여야 하며, 분리배출된 페이스팔트콘크리트는 다만, 콘크리트에 이스팔트콘크리트를 몇몇우기하여 분리배출할 수 없는 경우에는 그러하지 아니하다.
- ⑦ 임도(粒度)가 20밀리미터 이하로 절삭(切削)되어 배출된 페이스팔트콘크리트는 순환이스팔트콘크리트의 원료로 직접 사용할 수 있다.
- ⑧ 건설폐기물 중 「폐기물관리법」에서 규정하고 있는 사업장 폐기물의 처리기준과 방법이 동일한 자연성 건설폐기물은 사업장폐기물과 함께 배출, 보관, 수집·운반, 처리할 수 있다.
- ⑨ 건설폐기물 중 분리·선별된 폐금속류는 건설현장에서 처리할 수 있다.

나. 수집·운반의 경우

- ① 건설폐기물 수집·운반차량 적재함의 양쪽 옆면에는 건설폐기물 수집·운반차량, 회사명, 및 전화번호를 잘 알아볼 수 있도록 가로 100센티미터 이상, 세로 50센티미터 이상의 크기로 부착 또는 표기하여야 한다.
- 이 경우 관할 시·도지사가 당해 차량의 크기에 따라 부착 또는 표기의 크기를 조정할 수 있다.
- ② 동일차량에 건설폐기물과 건설폐기물외의 물건을 함께 싣지 아니하여야 한다. 다만, 건설폐기물의 수집·운반에 필요한 장비 등은 그러하지 아니하다.

다. 보관의 경우

- ① 배출지는 그의 사업장에서 발생하는 건설폐기물을 보관개시일부터 90일을 초과하여 보관하지 아니하여야 한다. 다만, 보관하는 건설폐기물의 양이 8톤(도로 보수공사 과정에서 폐콘크리트 및 폐이스팔트콘크리트가 발생하는 경우에는 50톤 미만이거나 천제지변 그 밖에 부득이한 사유로 인하여 장기간 보관할 필요성이 있다고 시·도지사가 인정하는 경우에는 그러하지 아니하다.
- ② 건설폐기물은 건설공사가 완료된 후 건설현장에 보관하지 아니하여야 한다.
- ③ 건설폐기물을 중간처리하는 자가 영 제9조제1항제10호의 규정에 의하여 설치하는 보관시설에는 보관시설마다 다음의 보관표지판을 설치하여야 한다.

| 건설폐기물 보관표지판 | |
|-----------------|---------------|
| ① 건설폐기물 구분 : | ② 총 보관량 : (톤) |
| ③ 보관장소 면적 : (㎡) | ④ 허용보관량 : (톤) |
| ⑤ 보관기간 : | ⑥ 관리책임자 : |
| ⑦ 보관시 주의사항 | |
| ○ | |
| ○ | |
| ○ | |
| ⑧ 운반예정장소 | |

- 주) 1. 건설폐기물 구분란에는 "위탁받은 건설폐기물", "재활용대상 폐기물", "소각대상 폐기물" 및 "매립대상 폐기물"로 각각 구분하여 기재하여야 한다.
2. 표지판은 사람이 쉽게 볼 수 있는 위치에 설치하여야 한다.
 3. 표지의 규격은 가로 60센티미터 이상, 세로 40센티미터 이상으로 한다.
 4. 표지의 색깔은 흰색 바탕에 흑색선 및 흑색글자로 한다.

라. 중간처리의 경우

- ① 혼합건설폐기물은 중간처리하는 과정에서 종류별로 최대한 분리·선별하여 처리하여야 한다.
- ② 영 별표 1 제1호부터 제5호까지 및 제16호에 따른 건설폐기물을 영 제6조제1호에 따른 건설폐기물처리시설에서 중간처리 하는 경우에는 그 처리처리가 100밀리미터 이하이고 유기이물질 함유량이 부피기준으로 1퍼센트 (영 제4조제1항제3호다목의 용도로 다시 사용하기 위하여 중간처리하는 경우에는 0.5퍼센트) 이하가 되도록 하여야 한다.

- ③ ②목에 따라 중간처리한 건설폐기물을 재활용하고자 하는 경우에는 「환경분야 시험·검사 등에 관한 법률」 제6조제1항제7호 및 제9호에 해당하는 분야에 대한 환경오염 공정시험기준에 따라 시험한 결과 「폐기물관리법 시행규칙」 「폐기물관리법 시행규칙」 제2조제1항에 따른 유해물질 함유기준 이내이고 「토양환경보전법 시행규칙」 제1조의5의 토양오염우려기준 이내여야 한다.
- ④ 철도의 선로에서 발생하는 건설폐트석이 발생당시부터 다목과 다목의 기준을 만족한다고 시·도지사가 인정하는 경우에는 건설폐기물처리시설에서 중간처리하지 아니하고 해당 건설공사 현장에서 영 제4조제1항제3호가목의 용도로 재활용할 수 있다.
- ⑤ 건설오니를 재활용하고자 하는 경우에는 수분함량 70퍼센트 이하가 되도록 탈수·건조하여 일반토사류 또는 순환토사를 부피기준으로 50퍼센트 이상 혼합하여 재활용하거나 그 밖에 「폐기물관리법 시행규칙」 별표 4의3 제2호에 따른 건설오니의 재활용 유형에 맞게 재활용할 수 있다(「환경분야 시험·검사 등에 관한 법률」 제6조제1항제7호 및 제9호에 해당하는 분야에 대한 환경오염공정시험기준에 따라 시험한 결과 「폐기물관리법 시행규칙」 제2조제1항에 따른 유해물질 함유기준 이내이고 「토양환경보전법 시행규칙」 제1조의5의 토양오염우려기준 이내인 경우에 한한다).
- 다만, 건설오니(굴착공사 등의 연약지반을 안정화시키는 과정 등에서 발생하는 페벤토나이트만 해당한다)가 발생 당시부터 본문의 기준을 만족한다고 시·도지사가 인정하는 경우에는 건설폐기물처리시설에서 처리하지 아니하고 해당 건설공사 현장에서 재활용할 수 있다.

3. 예 정 공 정 표

예 정 공 정 정 표

공 사 명 : 국도21호선 진천 덕산 산수리 배수로 정비공사 폐기물처리용역

공 사 기 간 : 4 개월

| 구분 | 공종 (%) | 착 수 일 로 부 터 | | | | | | | | | | | | 비고 | |
|-------|-----------|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|----|--|
| | | 10일 | 20일 | 30일 | 40일 | 50일 | 60일 | 70일 | 80일 | 90일 | 100일 | 110일 | 120일 | | |
| 준 비 공 | 10.0 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.3 | 1.3 | 1.3 | 1.3 | | | | | | |
| | | 1.2 | 2.4 | 3.6 | 4.8 | 6.1 | 7.4 | 8.7 | 10.0 | | | | | | |
| 반 출 공 | 30.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | | | |
| | | 3.0 | 6.0 | 9.0 | 12.0 | 15.0 | 18.0 | 21.0 | 24.0 | 27.0 | 30.0 | | | | |
| 치 리 공 | 40.0 | 3.3 | 3.3 | 3.3 | 3.3 | 3.3 | 3.3 | 3.3 | 3.3 | 3.4 | 3.4 | 3.4 | | | |
| | | 3.3 | 6.6 | 9.9 | 13.2 | 16.5 | 19.8 | 23.1 | 26.4 | 29.8 | 33.2 | 36.6 | 40.0 | | |
| 부 데 공 | 20.0 | 1.6 | 1.6 | 1.6 | 1.6 | 1.7 | 1.7 | 1.7 | 1.7 | 1.7 | 1.7 | 1.7 | | | |
| | | 1.6 | 3.2 | 4.8 | 6.4 | 8.1 | 9.8 | 11.5 | 13.2 | 14.9 | 16.6 | 18.3 | 20.0 | | |
| 소 계 | 100.0 | 9.1 | 9.1 | 9.1 | 9.1 | 9.3 | 9.3 | 9.3 | 9.3 | 8.1 | 8.1 | 5.1 | 5.1 | | |
| 누 계 | | 9.1 | 18.2 | 27.3 | 36.4 | 45.7 | 55.0 | 64.3 | 73.6 | 81.7 | 89.8 | 94.9 | 100.0 | | |