

|   |   |
|---|---|
| 부 | 부 |
|---|---|





# 목 차

---

1. 과업지시서
2. 외관조사망도
3. 측정 및 시험 성과표
4. 상태평가 결과자료
5. 시설물관리대장 사본
6. 사진첩
7. 사용장비 및 기기의 사진
8. 사전조사 자료



# 1. 과업지시서



부산울산선 11.75k(부산) 등 12개소 비탈면·옹벽 정밀안전점검 및 성능평가용역

# 과 업 지 시 서

2019. 6.

# 목 차

1. 과 업 의 개 요
2. 일 반 사 항
3. 점 검 계 획 및 세 부 사 항
4. 보 고 서 작 성
5. 정 밀 점 검 실 시 결 과 평 가
6. 성 과 품 제 출

## 1. 과업의 개요

1.1 과업명 : 부산울산선 11.75k(부산) 등 12개소 비탈면·옹벽 정밀안전점검 및 성능평가용역

### 1.2 과업의 목적

『시설물의 안전관리에 관한 특별법』“(이하 “시특법”이라 한다.) 제11조에 따른 정밀안전점검과 동법 제40조에 따른 성능평가를 시행하여 비탈면·옹벽 관련 재해를 예방하고 효용성을 증진시켜 공공의 안전을 확보하는데 그 목적이 있다.

### 1.3 과업의 범위

가. 대상 비탈면(8개소)

| 본부       | 지사 | 노선    | 이정<br>(km) | 방향 | 연장<br>(m) | 높이<br>(m) | 보강형식 | 준공<br>년도 | 안전<br>등급 | 비고 |
|----------|----|-------|------------|----|-----------|-----------|------|----------|----------|----|
| 부산<br>경남 | 울산 | 부산울산선 | 11.75      | 부산 | 750       | 67        | 소일네일 | 2008     | B        | 2중 |
|          |    |       | 12.05      | 포항 | 570       | 55        | 록볼트  | 2008     | B        | 2중 |
|          |    |       | 15.706     | 부산 | 260       | 62        | 코이어넷 | 2008     | B        | 2중 |
|          |    |       | 16.2       | 부산 | 446       | 58.5      | -    | 2008     | B        | 2중 |
|          |    |       | 19.78      | 포항 | 520       | 60        | 록볼트  | 2008     | B        | 2중 |
|          |    |       | 19.8       | 부산 | 550       | 60        | 소일네일 | 2008     | B        | 2중 |
|          |    |       | 47.05      | 부산 | 300       | 60        | -    | 2008     | A        | 2중 |
|          |    |       | 47.05      | 부산 | 580       | 55        | -    | 2008     | A        | 2중 |

나. 대상 옹벽(4개소)

| 본부       | 지사 | 노선    | 이정<br>(km)       | 방향 | 연장<br>(m) | 높이<br>(m) | 보강형식 | 준공<br>년도 | 안전<br>등급 | 비고 |
|----------|----|-------|------------------|----|-----------|-----------|------|----------|----------|----|
| 부산<br>경남 | 울산 | 부산울산선 | 42.7             | 울산 | 337.4     | 10.4      | 보강토  | 2008     | A        | 2중 |
|          |    |       | 44.02            | 울산 | 165.4     | 9.5       | 게비온  | 2008     | A        | 2중 |
|          |    |       | 해운대서송정<br>IC R/B | 울산 | 290       | 7.5       | 보강토  | 2008     | A        | 2중 |
|          |    |       | 29.483           | 울산 | 211       | 13        | 보강토  | 2008     | A        | 3중 |

#### 다. 대상시설물의 범위

| 구 분 |       | 시설물의 범위                                 | 비 고 |
|-----|-------|-----------------------------------------|-----|
| 비탈면 | 기본시설물 | - 상부자연 비탈면<br>- 비탈면 및 비탈면 하부            |     |
|     | 부대시설물 | - 보호 및 보강시설<br>- 배수처리시설<br>- 이격 거리 내 시설 |     |
| 옹 벽 |       | - 콘크리트 및 보강토 옹벽<br>- 석축 및 계비온 옹벽        |     |

#### 라. 과업기간

1) 과업기간 : 2019.11.29까지

2) 과업기간의 변경

다음의 경우에 한하여 우리공사(발주처)의 승인을 얻어 과업기간을 변경할 수 있다.

- ① 천재지변 또는 내우외환으로 작업이 불가능할 때
- ② 발주처의 방침 변경 또는 지시에 의하여 작업을 중단하였을 때
- ③ 계약 이후 당초 설계수량이 현저하게 증감되었을 때
- ④ 기상불량(강우, 강설, 기온저하) 일수가 과거 10개년 평균일수보다 현저하게 많아 조사, 측량기간의 증감이 필요하다고 인정될 때

#### 1.4 과업 세부내용

| 정밀안전점검                                                                                                                                                                    | 성능평가                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• 자료수집 및 분석</li> <li>• 현장조사 및 시험</li> <li>• 상태평가</li> <li>• 보고서 작성</li> <li>• 종합평가 및 안전등급 지정</li> <li>• 기타 정밀점검에 필요한 사항</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 자료수집 및 분석</li> <li>• 현장조사 및 시험</li> <li>• 안전성능 평가</li> <li>• 내구성능 평가</li> <li>• 종합평가</li> <li>• 유지관리 전략 제안</li> <li>• 보고서 작성</li> </ul> |



## 2. 일반 사항

### 2.1 과업수행자의 의무

#### 가. 관련 기준 준수

과업수행자는 본 과업을 수행함에 있어 과업지시서, 관계법령 및 시행규칙, 지침, 발주처의 방침사항에 따라 제반사항을 준수하여야 하며, 이를 준수하지 않아 발생한 모든 피해 사항에 대하여 모든 책임을 져야 한다.

#### 나. 주요업무의 사전 승인

과업수행자는 사업수행계획서 및 착수신고서, 기본계획을 포함한 주요내용 및 방침의 설정 또는 변경, 기타 중요하다고 판단되는 사항에 대하여 발주처의 승인을 받아야 한다.

### 2.2 참여 기술자의 자격

- 1) 과업의 수행을 위한 '책임기술자'의 자격은 『시설물의 안전관리에 관한 특별법 시행령』 제9조①항 별표5에 따른 기술자격자로서 같은 법 시행규칙 10조에 따른 교육을 이수한 자로 하며, 과업에 투입되는 '참여기술자'는 같은 법 시행령 제9조③항에 의한 기술 자격자로 한다.
- 2) 발주처는 투입된 기술자가 과업수행에 부적합하다고 판단될 경우 기술자 교체를 요구할 수 있으며 과업수행자는 즉시 이에 따라야 한다.
- 3) 과업에 참여하는 기술자는 과업기간 내에 감독원의 사전승인 없이 임의로 교체할 수 없으며 사유가 정당하다고 인정되는 경우에 한해 변경 전 기술자의 자격요건 이상을 갖춘 자로 교체 할 수 있다.

### 2.3 과업수행 및 공정관리

#### 가. 착수신고서 제출

- 1) 과업수행자는 계약일로부터 5일 이내에 착수계를 제출해야 하며, 포함하여 제출할 서류는 다음과 같다.
  - ① 착수신고서
  - ② 사업수행계획서
  - ③ 인력 및 장비 투입계획서
  - ④ 세부공정계획서

- ⑤ 사업책임기술자 선임신고서
  - ⑥ 사업수행 조직표
  - ⑦ 안전관리계획서
  - ⑧ 사전검토 보고서
- 2) 과업수행자는 당해 시설물의 설계도서 등 유지관리 자료와 과업지시서 등이 법령 및 지침 등에 부합되는지의 여부를 검토하여 발주처에 서면보고하고, 그 방침을 받아 과업을 진행하여야 한다.
- 3) 설계도서 등의 사전검토를 거쳐 관리주체의 방침을 받은 결과를 반영한 과업수행계획서를 작성하여 계약일로부터 10일 이내에 관리주체에게 서면보고 및 승인을 받아 과업을 진행하여야 한다.

#### 나. 공정 관리

- 1) 과업수행자는 과업수행기간 중 다음사항을 포함하여 규정된 양식(별첨#1, #2)에 따라 감독원에 일일 공정(해당 작업일 17시 까지) 및 월간 공정(말일 기준 익월 5일까지) 보고서를 제출하여야 한다.
- ① 과업추진내용 및 공정현황
  - ② 과업수행 상 중요 문제점 및 대책
  - ③ 참여기술자 현황(인력투입현황)
  - ④ 과업수행 계획
- 2) 예정공정보다 현저한 지연(계획대비 95% 이하)이 생길 때는 만회대책을 수립하여 감독원에 보고해야 한다.

## 2.4 안전 관리

### 가. 일 반

계약상대자는 정밀점검 및 성능평가를 실시하는 사람의 안전은 물론 공공의 안전을 위하여 점검 장비 및 기기 등을 안전하게 운용하고 작업을 안전하게 수행하도록 안전관리계획을 수립하여야 하며, 안전사고 발생 시 모든 책임은 계약상대자에게 있다.

## 나. 정밀점검 및 성능평가 종사자의 안전

정밀점검 및 성능평가를 실시하는 사람은 안전모, 작업복, 작업화 등을 포함한 개인용 보호 장구를 항상 착용 하여야 하며 측정 장비 및 기기를 항상 최적의 상태로 정비하여야 한다.

## 다. 공공의 안전

공공의 안전을 위해 본 과업의 수행 기간 동안 필요시 교통 통제와 작업 공간 확보를 위하여 적절한 계획을 수립·시행하여야 한다.

## 2.5 보안 사항

- 1) 계약상대자는 과업수행기간 중 모든 용역사항에 대한 보안책임이 있으며, 대표자의 보안각서(별첨#3)와 참여기술자의 보안각서(별첨#4)를 과업 착수 시 제출하고 우리공사가 정하는 보안규정(보안업무처리예규 제54조)을 준수 하여야 한다.
- 2) 과업참여자의 교체가 있을 시에는 신규 투입되는 기술자의 보안각서를 즉시 제출하며 인수·인계를 철저히 하고 자료의 유출과 남용을 방지하여야 한다.
- 3) 본 과업수행과 관련하여 습득한 기록, 자료 등은 우리공사의 사전 승인 없이 무단 사용할 수 없으며, 과업참여자 모두에게 이를 주지 시켜야 한다.

## 2.6 하도급 제한

- 1) 계약상대자는 본 용역을 도급받은 후 제3자에게 하도급 할 수 없으며, 하도급 사례 발견 시 관련 법 규정에 의한 처벌 및 계약취소 등 우리공사가 결정하는 사항을 따라야 하며, 이의를 제기할 수 없다.
- 2) 다만 “시설물의 안전관리에 관한 특별법” 제27조①항 및 동시행령 22조 1항 및 별표10에 해당하는 경우 법 기준에 따라 예외로 하며, 하도급 계약·변경·해지 시 10일 이내에 우리공사에 서면통보 하여야 한다.

## 2.7 용어의 해석

과업지시서에 명시되지 않은 사항이나 용어해석에 차이가 있을 경우에는 발주처와 계약상대자 상호간에 협의하여 결정한다.

### 3. 정밀점검·성능평가 계획 및 세부사항

#### 3.1. 정밀점검 및 성능평가 계획

##### 가. 일 반

정밀점검 및 성능평가계획은 현장에서의 사전조사를 실시한 후에 수립하며 조사항목은 아래와 같다.

- 1) 현장여건 및 문제점
- 2) 시설관리자 및 주민의견 청취
- 3) 제반시설 관련자료

이때 도면 및 자료를 개략 검토한 후에 조사를 수행함으로써 시설물의 형상이나 세부 사항들에 대한 사전 정보를 갖고 점검에 임하도록 한다.

##### 나. 정밀점검 및 성능평가 계획수립

사전조사 시 수집된 자료를 검토 후 점검계획을 수립하여 다음 사항이 포함되어야 한다.

- 1) 조사범위 및 항목결정
  - 조사범위와 세부항목을 전체 점검계획에 맞추어 결정
  - 책임기술자가 필요하다고 판단되는 경우, 별도 조사 항목 포함
- 2) 기존 점검자료 및 성능평가자료 검토
  - 기 발견된 결함의 확인을 위해 검토
- 3) 분야별 소요인원 및 구성
  - 분야별 총 소요인원을 판단하여 가용인력을 구성, 투입계획 수립
- 4) 재료시험 실시에 대한 적정성여부 판단
- 5) 정밀점검기간, 성능평가기간 및 계획된 작업 시간 예측
- 6) 정밀점검범위, 성능평가범위 및 안전성에 대한 판단
- 7) 정밀점검 및 성능평가 종사자의 안전
  - 정밀점검 및 성능평가업무와 관련하여 점검자는 안전사고 예방에 유의한다.
- 8) 기타 점검자와 발주처가 필요하다고 판단되는 사항

#### 다. 과업수행 적용기준

본 과업의 다음의 현행 제규정 및 지침에 의거하여 제반사항을 성실히 이행하여야 한다.

- 1) 시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법, 시행령, 시행규칙
- 2) 시설물의 안전점검 및 성능평가 지침 및 세부지침
- 3) 그라운드 앵커 설계·시공 및 유지관리 매뉴얼(국토교통부)
- 4) 옹벽 유지관리 매뉴얼(한국시설안전공단)
- 5) 건설공사 보강토 옹벽 설계·시공 및 유지관리 잠정지침(국토교통부)
- 6) 콘크리트 표준시방서
- 7) 콘크리트 구조설계기준
- 8) 「산업표준화법」에 의한 한국산업규격(KS)
- 9) 국토교통부 발행 각종 관련 표준시방서 및 기타 관련 법규

### 3.2. 정밀점검 및 성능평가 실시 세부사항

#### 가. 자료수집 및 분석

발주처가 보존하는 시설물관리대장 및 설계도서 등 관련서류와 다음에 명시된 자료를 수집하고 검토·분석하여 본 과업의 기초자료로 활용한다.

- 1) 설계도서  
시설물의 준공도서로서 종·평면도, 단면도, 시공상세도, 구조계산서, 공사시방서 등 시설물의 유지관리에 필요한 도서
- 2) 시설물관리대장
- 3) 시공관련 자료
- 4) 안전점검 및 정밀안전진단 자료, 기술자문 자료
- 5) 보수·보강공사 자료 등 기타 정밀점검에 필요하다고 판단되는 자료

#### 나. 현장조사 및 제반관련 시험 실시

- 1) 현장조사는 사전에 기존자료를 검토하여 예상되는 각종 손상에 대하여 충분히 이해한 후 현장조사에 임한다.
- 2) 현장조사는 '시설물의 안전점검 및 성능평가 지침'과 '세부지침'에 의해 실시하며, 점검대상 시설물에 대한 상세외관조사 및 필요시 현장시험을 실시하여 상태평가 및 성능평가에 활용한다.
- 3) 상세 외관조사 시 주요결함이 발견되거나 안정성 검토가 필요한 경우 즉시 감독원에 보고하고 감독원의 지시에 따라 적절한 조치를 취한다.

## 다. 세부시설별 조사사항

### 1) 정밀안전점검 세부 조사항목

| 구 분        |            |            | 조 사 사 항                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------|------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 절 토<br>비탈면 | 비탈면 손상상태   |            | <면밀한 외관조사><br>- 파괴징후<br>· 인장균열, 이완암괴 규모<br>· 비탈면 및 구조물 변형 상태<br>- 파괴현황<br>· 파괴유형, 위치, 규모 등                                                                                                                                                                      |
|            | 비탈면 파괴요인   |            | <면밀한 외관조사><br>- 지반상태<br>· 토질조건 및 토층 심도<br>· 토질의 연경도<br>· 절리간격, 거칠기, 연장 등의 상태<br>- 비탈면 형상<br>· 비탈면 경사 및 집수지형<br>- 자연적 외부요인 상태<br>· 강우 및 지하수 상태(필요시 지진 하중)<br>- 인위적 외부 요인 상태<br>· 절취 상태, 배수 조건<br>· 표면 보호 및 보강공 상태<br><간단한 측정><br>- 반발경도법에 의한 강도 조사(슈미트해머, 토양경도계) |
| 옹벽         | 콘크리트<br>옹벽 | 지반,<br>기초부 | 침하, 활동, 계획 선형 오차(전도/경사), 세굴                                                                                                                                                                                                                                     |
|            |            | 전면부        | 파손 및 손상(재료분리), 균열, 마모/침식, 배수공 상태, 누수, 열화, 박락 및 층분리, 박리, 백태, 철근노출                                                                                                                                                                                                |
|            |            | 기 타        | 주변영향인자(배수시설 및 비탈면상태 등)                                                                                                                                                                                                                                          |
|            | 보강토<br>옹벽  | 지반,<br>기초부 | 침하, 활동, 계획 선형 오차(전도/경사), 세굴                                                                                                                                                                                                                                     |
|            |            | 전면부        | 파손 및 손상, 균열, 유실, 이격, 전면부 배부름                                                                                                                                                                                                                                    |
|            |            | 기 타        | 주변영향인자(배수시설 및 비탈면상태 등)                                                                                                                                                                                                                                          |
|            | 석축         | 지반,<br>기초부 | 침하, 활동, 계획 선형 오차(전도/경사), 세굴                                                                                                                                                                                                                                     |
|            |            | 전면부        | 파손 및 손상, 균열, 유실, 이격, 진행성 배부름, 배수공 상태, 채움 콘크리트 상태, 암석의 풍화도                                                                                                                                                                                                       |
|            |            | 기 타        | 주변영향인자(배수시설 및 비탈면상태 등)                                                                                                                                                                                                                                          |
|            | 게비온<br>옹벽  | 지반,<br>기초부 | 침하, 활동, 세굴                                                                                                                                                                                                                                                      |
|            |            | 전면부        | 채움재 유실, wire mesh,의 파손, 진행성 변형, 결속철망 상태                                                                                                                                                                                                                         |
|            |            | 기 타        | 주변영향인자(배수시설 및 비탈면상태 등)                                                                                                                                                                                                                                          |

## 2) 성능평가 세부 조사항목

| 구분         |                  |                | 평가 및 조사항목 |                                |
|------------|------------------|----------------|-----------|--------------------------------|
| 절 토<br>비탈면 | 안<br>전<br>성<br>능 | 상태<br>안전<br>성능 | 집수지형      | 사면 내·외 집수지형 개수                 |
|            |                  |                | 불안정지질     | 단층 및 전단대, 습곡, 암맥 등의 분포 규모 및 상태 |
|            |                  |                | 불연속면특성    | 연장성, 틈새, 거칠기, 충전물, 풍화도, 간격     |
|            |                  |                | 지반변형      | 포행, 단차, 배부름 등                  |
|            |                  |                | 지하수       | 누수 발생 위치 및 유출량                 |
|            |                  |                | 배수조건      | 산마루배수구, 소단배수구, 종배수구, 비탈끝배수구 등  |
|            |                  |                | 붕괴이력      | 세굴 및 표층균열, 표층파괴, 심층파괴 등        |
|            |                  |                | 낙석        | 발생규모, 예상 낙석에너지                 |
|            |                  |                | 사면상부 상태   | 상부자연사면의 경사                     |
|            |                  |                | 인장균열      | 인장균열 유무(진행성)                   |
|            | 구조<br>안전<br>성능   | 평사투영해석         |           | 썰기파괴                           |
|            |                  |                |           | 평면파괴                           |
|            |                  |                |           | 전도파괴                           |
|            |                  | 한계평형해석         |           | 건기시 안전율                        |
|            |                  |                |           | 우기시 안전율                        |
|            |                  |                |           | 지진시 안전율                        |
|            | 내구성능             | 지반상태           |           | 동적콘관입시험 (DCPT) Nd치             |
|            |                  |                |           | 토양경도(정밀점검시 대체 시험법)             |
|            |                  |                |           | 설계(초기)값 대비 슈미트해머 강도 추정값의 비율    |
|            |                  | 표면보호공          |           | 식생 피복율                         |
|            |                  |                |           | 손상 면적율                         |
|            |                  | 사면보강공          |           | 보강공 두부와 지반의 밀착도                |
|            |                  |                |           | 보강공 두부의 균열 및 파손                |
|            |                  | 절리상태 및 풍화진행도   |           | 절리상태 및 풍화 진행도                  |



| 구분         |                    |                                                                      | 평가 및 조사항목                                                                                |                   |                                             |
|------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------|
| 콘크리트<br>옹벽 | 안전<br>성<br>능       | 상태<br>안전<br>성<br>능                                                   | 침하, 활동, 배수공상태, 계획선형오차(전도/경사), 파손 및 손상(재료분리), 균열, 표면열화(마모/침식, 박리, 박락 및 층분리), 백태, 철근노출, 세굴 |                   |                                             |
|            |                    |                                                                      | 주변영향인자                                                                                   | 배수시설              |                                             |
|            |                    |                                                                      |                                                                                          | 사면조사              | 사면구배, 낙석흔적, 침출수                             |
|            | 구조<br>안전<br>성<br>능 | 저면활동(평상시, 지진시), 원호활동(평상시, 지진시), 전도, 지지력(평상시, 지진시), 침하, 설계전단강도, 설계휨강도 |                                                                                          |                   |                                             |
| 내구성능       |                    |                                                                      | 염화물 침투량, 탄산화 깊이, 피복(표면부) 콘크리트 품질, 염해환경, 동해환경                                             |                   |                                             |
| 보강토<br>옹벽  | 안전<br>성<br>능       | 상태<br>안전<br>성<br>능                                                   | 침하, 계획선형오차(전도/경사), 활동, 전면부 진행성 배부름, 판손, 손상 및 균열, 유실, 이격, 세굴                              |                   |                                             |
|            |                    |                                                                      | 주변영향인자                                                                                   | 배수시설              |                                             |
|            |                    |                                                                      |                                                                                          | 사면조사              | 사면구배, 낙석흔적, 침출수                             |
|            | 구조<br>안전<br>성<br>능 | 저면활동(평상시, 지진시), 원호활동(평상시, 지진시), 전도, 지지력(평상시, 지진시), 침하, 인발파괴, 보강재 파단  |                                                                                          |                   |                                             |
|            | 내구성능               |                                                                      |                                                                                          | 전면판               | 염화물 침투량, 탄산화 깊이, 피복(표면부) 콘크리트 품질, 염해환경 동해환경 |
| 보강재(강재)    |                    |                                                                      |                                                                                          | 발청, 변색, 도막(도금) 두께 |                                             |
| 석축         | 안전<br>성<br>능       | 상태<br>안전<br>성<br>능                                                   | 침하, 계획선형오차(전도/경사), 활동, 전면부 진행성 배부름, 파손, 손상 및 균열, 배수공상태, 유실, 이격, 채움콘크리트 상태, 세굴            |                   |                                             |
|            |                    |                                                                      | 주변영향인자                                                                                   | 배수시설              |                                             |
|            |                    |                                                                      |                                                                                          | 사면조사              | 사면구배, 낙석흔적, 침출수                             |
|            | 구조<br>안전<br>성<br>능 | 저면활동(평상시, 지진시), 원호활동(평상시, 지진시), 전도, 지지력(평상시, 지진시), 침하, 벽체의 평균폭       |                                                                                          |                   |                                             |
| 내구성능       |                    |                                                                      | 견칫돌 추정강도, 견칫돌 풍화도                                                                        |                   |                                             |
| 돌망태<br>옹벽  | 안전<br>성<br>능       | 상태<br>안전<br>성<br>능                                                   | 침하, 활동, 채움재 유실, 와이어메쉬 파손 및 손상, 진행성 변형 발생, 결속철망 상태                                        |                   |                                             |
|            |                    |                                                                      | 주변영향인자                                                                                   | 배수시설              |                                             |
|            |                    |                                                                      |                                                                                          | 사면조사              | 사면구배, 낙석흔적, 침출수                             |
|            | 구조<br>안전<br>성<br>능 | 저면활동(평상시, 지진시), 원호활동(평상시, 지진시), 전도, 지지력(평상시, 지진시), 침하                |                                                                                          |                   |                                             |

## 라. 선택과업

선택과업은 과업 수행전 계약상대자와 합동으로 실시한 사전조사 결과에 따라 조사 항목을 선정하며, 과업수행 중에 발생하는 항목은 협의하여 추진한다.

## 마. 시설물의 평가

### 1) 정밀안전점검

#### 가) 상태평가

- 상태평가는 시설물의 안전점검 지침 및 세부지침의 상태평가 기준에 따라 실시하며, 특히 앵커의 경우 '그라운드 앵커 설계·시공 및 유지관리 매뉴얼(국토교통부)', 웅벽의 경우 '웅벽 유지관리 매뉴얼(한국시설안전공단)' 및 '건설공사 보강토 웅벽 설계·시공 및 유지관리 잠정지침(국토교통부)'의 정밀점검 항목 및 방법에 따른다. 기본시설물에 대하여 점검 및 외관조사망도(Face Mapping)를 작성하여 상세히 상태평가를 실시하며, 외관망도를 작성하지 않은 부위는 이전의 안전점검 및 정밀안전진단 보고서에 수록된 상태평가 결과를 참조하여 책임 기술자가 시설물 전체에 대한 상태평가 결과를 결정한다. 상태평가가 정확히 이루어졌는지 확인하는 동시에 기록용 문서로서 이용하기 위하여 계약상대자는 외관조사 결과를 정밀점검 서식에 따라 각각의 결함의 형태, 크기, 양 및 심각도 등을 기록하여야 한다.

#### (나) 종합평가 및 안전등급 지정

- 상태평가 및 안전성평가를 실시한 결과를 종합하여 지침의 종합평가 기준에 따라 시설물의 종합평가 결과를 결정한다.
- 정밀점검을 실시한 책임기술자는 당해 시설물에 대해 종합적으로 평가한 결과로부터 안전등급을 지정한다. 다만 정밀점검 실시결과 기존의 안전등급이 변경되는 경우에는 그 사유가 분명하여야 한다.

### 2) 성능평가

#### 가) 상태안전성능 평가

- 상태안전성능 평가는 재료시험 및 외관조사에 의해 시설물의 각 부재로

부터 발견된 결함, 손상, 열화 등 상태변화를 근거로 하여 상태안전성능 평가 기준에 따라 실시한다.

- 대상시설물에 대하여 점검하고, 외관조사망도를 작성하여 상세히 상태안전성능 평가를 실시하며, 외관조사망도를 작성하지 않은 부위는 이전의 성능평가 보고서에 수록된 상태안전성능 평가 결과를 참조하여 책임기술자가 대상시설물에 대한 상태안전성능 평가 결과를 결정한다.
- 상태안전성능 평가가 정확히 이루어졌는지 확인하는 동시에 기록용 문서로서 이용하기 위하여 외관조사 결과를 성능평가의 서식에 각각의 결함의 형태, 크기, 양 및 심각한 정도 등을 기록하여야 한다.

#### 나) 구조안전성능 평가

- 책임기술자는 재하시험(계측) 및 구조해석 또는 기존의 구조안전성능 평가 자료와 함께 부재별 상태, 재료시험 결과 및 각종 계측, 측정, 조사 및 시험 등을 통하여 얻은 결과를 분석하고 이를 바탕으로 시설물의 안전과 부재의 내하력 등을 종합적으로 평가하여 「세부지침」의 구조안전성능 평가 기준에 따라 시설물의 구조안전성능 평가 결과를 결정한다.
- 결과보고서에는 구조안전성능 평가에 사용된 해석방법의 종류 및 해석결과, 입력자료에 대한 설명과 계산기록을 포함하여야 한다.

##### ○ 비파괴재하시험

- 정적 또는 동적 재하시험

##### ○ 지반조사 및 탐사

- 지표지질조사, 페이스맵핑, 시추 또는 오거보링, 시험굴, 공내시험, 시료채취, 토질 및 암반시험, G.P.R 탐사, 지하공동, 지층분석, 탄성과 탐사, 전기탐사, 전자탐사, 시추공 토모그래피탐사, 물리검층 등

##### ○ 지형, 지질조사 및 토질시험

##### ○ 기타 구조안전성능 평가를 위하여 필요한 사항

#### 다) 내구성능 평가

- 시설물의 내구성능에 대한 평가는 시설물의 재료적 내구성능을 확인하기 시험결과와 외부환경에 대한 내구성능 저하인자 등을 종합적으로 검토하여 실시한다.

- 내구성능 평가를 위해 필요한 시험 항목 및 수량, 외부환경 인자 검토사항 등은 「세부지침」에 따르며, 시설물의 특성 및 평가 목적에 따라 이를 조정할 경우에는 결과보고서에 그 사유를 기재하여야 한다.
- 책임기술자는 내구성능을 확인하기 위한 시험결과, 부재의 열화 정도 등을 통하여 시설물의 사용환경과 시설물의 물리적 상태를 함께 검토하여 내구성능 등급을 지정하여야 한다.

#### 라) 시설물의 종합평가 및 종합성능등급 지정

- 책임기술자는 성능평가를 통해 실시 결과에 따라 결정된 안전성능, 내구성능 등급을 종합하여 종합성능등급을 결정하여야 한다.
- 종합평가 및 종합성능등급의 산정 절차와 방법은 세부지침에 따르며, 최종적으로 안전성능, 내구성능 등급과 함께 종합성능등급의 결과를 작성하여 보고서에 수록한다.
- 이전 안전성능, 내구성능 및 종합성능등급을 변경하는 경우에는 성능평가 실시결과와 유지관리(보수·보강 등) 이력 등을 검토하여 변경된 사유를 성능평가 결과보고서에 기재하여야 한다.

## 4. 보고서 작성

정밀점검 및 성능평가 실시결과 보고서는 시설물 관리주체의 유지관리업무에 효율적이며 체계적으로 활용할 수 있도록 과업내용을 중심으로 작성·제출하여야 하며, 세부적인 작성방법은 지침을 따른다. 최종 보고서 평가 결과 ‘보완’ 또는 ‘부실’ 처분을 받는 경우 향후 우리공사에서 발주하는 정밀점검, 진단 및 성능평가 용역 참가에 제한을 받을 수 있다.

### 4.1 보고서에 포함되어야 할 사항

#### 가. 서 두

보고서의 표지 다음에 정밀점검 및 성능평가의 개략을 쉽게 알 수 있도록 다음의 서류를 붙인다.

- 1) 제출문(정밀점검 및 성능평가를 실시한 기관의 장)
- 2) 정밀점검 결과표(안전등급)(정밀점검)

- 3) 시설물의 성능목표 및 성능평가 결과표(기본성능 및 종합성능등급)(성능평가)
- 4) 시설물 현황표
- 5) 참여 기술진 명단
- 6) 시설물의 위치도
- 7) 시설물의 전경사진, 부위별 사진
- 8) 정밀점검 및 성능평가 실시 결과 요약문
- 9) 보고서 목차

#### 나. 정밀점검 및 성능평가의 개요

정밀점검 및 성능평가의 범위와 과업내용 등 점검계획 및 실시와 관련된 주요사항을 기술한다.

- 1) 정밀점검 및 성능평가의 목적
- 2) 시설물의 개요 및 이력사항
- 3) 정밀점검 및 평가의 범위 및 과업내용
- 4) 사용 장비 및 시험기기 현황
- 5) 정밀점검 및 성능평가 수행일정

#### 다. 자료수집 및 분석

정밀점검 및 성능평가의 관련 자료를 검토·분석하고 그 내용을 기술한다.

- 설계도면, 구조계산서
- 기존 정밀점검 및 진단, 기술자문 등 실시결과
- 안전성능, 내구성능 평가를 위한 자료수집 현황
- 보수·보강이력 및 용도변경
- 기타 관련자료

#### 라. 현장조사 및 시험

과업내용에 의거 실시한 현장조사, 시험 및 측정 등의 결과분석 내용을 기술하고, 필요한 경우 사진 또는 동영상 등을 첨부한다.

- 전체 시설물 외관조사 결과분석
- 주요한 결함의 발생원인 분석
- 시험 및 측정결과의 분석

#### 마. 시설물의 상태평가(정밀점검)

### 1) 시설물의 상태평가

과업내용에 의거 실시한 현장조사 및 시험의 분석 결과에 따라서 시설물의 상태평가 결과를 작성하며, 작성방법은 지침에서 기술한 내용을 따른다.

- 전체 시설물 외관조사 결과분석
- 주요한 결함의 발생원인 분석
- 측정결과의 분석

### 2) 안전등급 지정

정밀점검 실시결과 상태평가 및 안전성 평가 등을 종합적으로 평가하여 시설물의 안전 등급을 지정하여야 한다.

### 3) 종합평가

시설물의 상태평가와 안전성평가 결과를 종합하여 안전상태 종합평가 결과의 결정 종합평가 작성방법은 지침에서 기술한 내용을 따른다.

## 바. 시설물의 성능평가

과업내용에 따라 실시한 현장조사 및 시험의 분석 결과에 따라 시설물의 상태안전성능과 구조안전성능 결과를 작성한다.

#### ○ 상태안전성능 평가

- 시설물의 외관조사 결과
- 부재별 상태평가 및 시설물 전체의 상태안전성능 평가 결과 결정

#### ○ 구조안전성능 평가

구조안전성능 평가를 위한 시험 및 계측 결과 분석(현장재하시험 및 계측, 지형·지질·지반·토질조사, 시설물의 변위·거동 등의 측정결과 분석 등)

- 구조계산 및 해석을 통한 결과 및 분석
- 시설물의 내(하)력 평가 등(관리주체의 요구에 의해 수행한 내진성능 평가 포함)
- 시설물의 보수·보강방법을 제시한 때에는 보수·보강시 예상되는 임시 고정하중(공사용 장비 및 자재 등)이 시설물에 현저하게 작용하는 경우에 대한 구조안전성능 평가 포함
- 시설물의 구조안전성능 평가 결과 결정

- 시설물의 내구성능 평가
  - 내구성능 평가를 위한 관련자료 분석 및 결과
  - 시설물의 내구성능 평가 결과 결정
- 종합평가
  - 시설물의 안전성능, 내구성능 결과 분석
  - 안전성능, 내구성능을 종합하여 종합성능등급 결과의 결정
  - 시설물의 종합성능등급 지정

#### 사. 시설물의 유지관리 전략 제언

시설물의 성능평가 결과에 따라 손상 및 결함이 있는 부위 또는 부재 등에 대하여 적용할 보수·보강 방법과 우선순위 등의 유지관리 전략을 제시한다.

- 시설물의 성능목표 및 성능평가 실시결과 검토·분석
- 보수·보강방법에 대한 개요, 시공방법, 시공시 주의사항 등
- 당해 시설물의 유지관리를 위한 요령, 대책 등
- 성능목표에 따른 보수·보강 방법 및 전략 제시

#### 아. 종합결론 및 건의사항

- 정밀점검 및 성능평가 실시결과의 종합결론
- 유지관리 시 특별한 관리가 요구되는 사항
- 기타 필요한 사항

#### 자. 부록

- 육안검사 사진
- 외관 조사망도
- 측정, 시험, 계측 성과표
- 상태평가 결과 자료(정밀점검)
- 안전성능(상태 및 구조안전성능) 평가 결과 자료(성능평가)
- 내구성능 평가 결과 자료(성능평가)
- 시설물관리대장 사본
- 현황조사 및 외관조사사진첩
- 사용 장비 및 기기의 사진

- 사전조사 자료 일체(사전검토보고서, 과업수행계획서등의 관련자료)
- 기타 참고자료(정밀점검 및 성능평가 결과와 관련되는 설계도서, 이전의 안전점검 및 정밀점검 보고서등 관련자료 포함)

## 5. 정밀점검 실시결과 평가

### 5.1 평가 개요

- 대 상 : 당해연도 준공예정인 정밀점검 용역
- 평가시기 : 용역 준공 전(미흡사항 시정조치 기간 감안하여 평가시기 결정)
- 평가방법 : 보고서 검토 및 현장 확인
- 평 가 자 : 본부 및 지사 담당자
- 평가항목

| 항 목 | 계   | 점검계획수립<br>및<br>보고서체계의<br>적정성 | 자료조사·<br>분석의<br>적정성 | 외관조사 및<br>결과분석의<br>적정성 | 각종<br>시험·분석의<br>적정성 | 손상및 결함<br>등에 대한<br>원인 추정의<br>적정성 | 평가결과의<br>적정성 | 종합결론의<br>적정성 |
|-----|-----|------------------------------|---------------------|------------------------|---------------------|----------------------------------|--------------|--------------|
| 점수  | 100 | 5                            | 10                  | 20                     | 15                  | 15                               | 20           | 15           |

### 5.2 평가결과에 따른 조치사항

| 결 과 | 점 수      | 조 치 내 용                                          | 비 고 |
|-----|----------|--------------------------------------------------|-----|
| 우 수 | 90점 이상   | - 지적사항 보완                                        |     |
| 양 호 | 75~90점미만 | - 지적사항 보완(필요시 현장 재조사)                            |     |
| 보 통 | 60~75점미만 | - 지적사항 보완(현장 재조사)                                |     |
| 시 정 | 50~60점미만 | - 지적사항 보완(현장 재조사)<br>- P·Q 감점(차년도 정밀점검 용역 -0.5점) |     |
| 부 실 | 50점미만    | - 지적사항 보완(현장 재조사)<br>- P·Q 감점(차년도 정밀점검 용역 -1.0점) |     |

※ P·Q 감점은 동일연도에 복수 용역에 참여한 경우 업체당 최대 -3점으로 함.  
(공동도급인 경우 참여지분대로 배분하여 감점처리)



## 6. 성과품의 제출

### 6.1 성과품의 작성

- 가) 감독원이 필요하다 판단하여 요구할 경우 중간 성과품을 작성·제출하여  
용역 시행중 검토를 받아야 한다.
- 나) 본 용역의 최종 납품예정 성과품은 과업 종료 전 제출하여 사전검토를  
받아야 하며, 여기서 지적되는 미비사항은 즉시 반영하여 수정하여야 한다.
- 다) 과업수행과정에서 작성되는 각종 문서의 미비, 과오, 기술상 오류 등의  
결함에 대한 책임은 계약상대자에게 있다.

### 6.2 성과품 납품 목록

과업완료 성과품으로 다음의 사항을 제출한다.

- 가) 현장조사 사진첩 : 각 9부
- 나) 정밀안전점검 보고서(부록포함) : 각 9부
- 다) 정밀안전점검 보고서 완본수록 CD : 각 9매
- 라) 성능평가 보고서(부록포함) : 각 9부
- 마) 성능평가 보고서 완본수록 CD : 각 9매

### 6.3 점검 결과의 시스템 입력

계약상대자는 점검 완료 후 그 결과를 우리공사가 관리하는 비탈면 유지관리  
시스템에 입력하여야 하며, 용역 준공 후 30일 이내에 국토교통부 시설물  
정보관리종합시스템(FMS)에 입력하고 우리공사의 승인을 받아야 한다.

# 업 무 일 지

작성일자 : 2019. . .

작 성 자 : “사업책임기술자” (인)

확 인 자 : “용역감독원” (인)

○ 용역명 :

○ 공 정 : 계 획 \_\_\_\_\_%, 실 시 \_\_\_\_\_%, 대 비 \_\_\_\_\_%

## 1. 과업수행내용

| 금 일 실 적 | 명 일 계 획 |
|---------|---------|
|         |         |

## 2. 인력투입현황

| 구분                | 투입인력 |    |      | 비 고 |
|-------------------|------|----|------|-----|
|                   | 내업   | 외업 | 현장인부 |     |
| 투입인원<br>(당일투입/누계) |      |    |      |     |
| 투입인원<br>명단        |      |    |      |     |

## 3. 특기사항

※ 장비투입 사항은 특기사항에 기재

## ( )월 업무 보고서

【 용 역 명 : 】

작성일자 : 2019. . .

작 성 자 : “사업책임기술자” (인)

확 인 자 : “용역감독원” (인)

### 1. 공정현황

| 계 획(%) | 실 시(%) | 대 비(%) | 용역기간 | 비 고 |
|--------|--------|--------|------|-----|
|        |        |        |      |     |

### 2 추진실적 및 계획

| 구 분         | 공 종         | 주요 작업내용 | 투입인원 | 비고  |
|-------------|-------------|---------|------|-----|
| 실 적<br>(○월) | 현장조사        |         |      | 계 : |
|             | ·<br>·<br>· |         |      |     |
|             | ·<br>·<br>· |         |      |     |
| 계 획<br>(○월) | 현장조사        |         |      | 계 : |
|             | ·<br>·<br>· |         |      |     |
|             | ·<br>·<br>· |         |      |     |

3. 유관기관 협의 실적 및 계획

| 구 분         | 관련기관                    | 협 의 내 용 | 비 고 |
|-------------|-------------------------|---------|-----|
| 실 적<br>(○월) | 고속도로<br>순찰대<br>( ○ 지구대) |         |     |
|             | ○○지사<br>·<br>· 등        |         |     |
| 계 획<br>(○월) | 고속도로<br>순찰대<br>( ○ 지구대) |         |     |
|             | ○○지사<br>·<br>· 등        |         |     |

4. 현 안 사 항

- 
- 
- 

5. 건 의 사 항

- 
- 
-

(업체대표자용)

## 보 안 각 서

본인은 2019년 월 일 귀사와 체결한 용역을 시행함에 있어, 다음 사항을 준수할 것을 각서로 제출합니다.

1. 본인은 본 용역을 시행함에 있어 계약서 및 과업지시서 상의 제반 보안사항을 철저히 이행할 것임은 물론 용역과업 수행전에 용역참여자 전원에 대하여 보안교육을 실시하고 보안각서를 징구하여 용역 시행부서에 제출할 것임.
2. 본인은 물론 당회사 직원이 보안사항을 외부에 누설시켜 중대한 문제점을 야기시켰을 경우에는 누설자가 보안관계 제법규에 의거 처벌받음은 물론 회사에 대한 용역업의 등록취소, 부정당업자의 입찰참가 자격제한 등 어떠한 제재조치를 취하여도 이의를 제기하지 않을 것임.

2019년 월 일

소 속 :

직 위 :

성 명 : (인)

(계약서 사용 인장을 사용할 것)

한국도로공사 사장 귀하

(책임기술자 및 참여기술자용)

## 보 안 각 서

본인은 2019년 월 일 귀사와 체결한 용역을 시행함에 있어, 다음 사항을 준수할 것을 각서로 제출합니다.

1. 본인은 본 용역을 시행함에 있어 계약서 및 과업지시서 상의 제반 보안사항을 철저히 이행하겠으며,
2. 보안사항을 외부에 누설시켜 중대한 문제점을 발생시켰을 경우에는 보안 관계 제반법규에 의거 처벌 받음은 물론 어떠한 재제조치를 취하여도 이의를 제기하지 않을 것임.

2019년 월 일

소 속 :

직 위 :

성 명 :

(인)

한국도로공사 사장 귀하

## 정밀점검 결과 평가표

☐ 총괄

|      |    |      |                      |     |
|------|----|------|----------------------|-----|
| 용역명  |    | 평가결과 | (우수, 양호, 보통, 미흡, 부실) |     |
| 업체명  |    | 평가점수 |                      |     |
| 평가자  | 소속 | 직책   | 성명                   | (인) |
|      | 소속 | 직책   | 성명                   | (인) |
|      | 소속 | 직책   | 성명                   | (인) |
| 피평가자 | 소속 | 직책   | 성명                   | (인) |

☐ 용역 현황

|      |  |     |    |     |   |
|------|--|-----|----|-----|---|
| 과업기간 |  | 도금액 | 천원 | 낙찰율 | % |
|------|--|-----|----|-----|---|

☐ 용역 대상

| 위 치   | 개 소 수 |     |    | 비 고 |
|-------|-------|-----|----|-----|
|       | 계     | 비탈면 | 옹벽 |     |
| 계     |       |     |    |     |
| 경부선   |       |     |    |     |
| 서울외곽선 |       |     |    |     |
| ⋮     |       |     |    |     |

☐ 평가대상 현황

| 구 분 | 노선명 | 이정 | 방향 | 높이 | 길이 | 관리지사 | 비 고 |
|-----|-----|----|----|----|----|------|-----|
| 비탈면 |     |    |    |    |    |      |     |
|     |     |    |    |    |    |      |     |
| 옹벽  |     |    |    |    |    |      |     |
|     |     |    |    |    |    |      |     |

## □ 평가결과

[평가자 :                      ]

| 평 가 항 목                                                                                                                 | 가<br>중<br>치<br>(A) | 평가척도(B)                   |           |    |          |    | 평 점<br>(A×B) | 평가결과 요약 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------|-----------|----|----------|----|--------------|---------|
|                                                                                                                         |                    | 적정                        | 대체로<br>적정 | 보통 | 약간<br>부족 | 부족 |              |         |
|                                                                                                                         |                    | 5                         | 4         | 3  | 2        | 1  |              |         |
| ① 점검계획수립 및 보고서체계의 적정성<br>◦ 설계도서 등 관련서류 사전검토(0.3)<br>◦ 과업수행계획서 작성(0.4)<br>◦ 보고서 작성 체계 등(0.3)                             | 1.0                |                           |           |    |          |    |              |         |
| ② 자료조사·분석의 적정성<br>◦ 설계도서 및 시공자료 등 조사(0.8)<br>◦ 보수·보강 및 유지관리관련 자료조사(0.6)<br>◦ 기존 점검·진단보고서 검토·분석 등(0.6)                   | 2.0                |                           |           |    |          |    |              |         |
| ③ 외관조사 및 결과분석의 적정성<br>◦ 하중상태 등 조사(1.0)<br>◦ 부재변형 등 조사(1.0)<br>◦ 손상,결함,열화 등 조사 및 외관조사망도 작성(1.0)<br>◦ 결함(손상) 발생원인 분석(1.0) | 4.0                |                           |           |    |          |    |              |         |
| ④ 현장 비파괴시험, 재료시험 등 각종<br>시험·분석의 적정성<br>◦ 조사·시험 항목 선정(1.0)<br>◦ 조사·시험 방법 및 수량(1.0)<br>◦ 조사·시험 결과 분석·평가(1.0)              | 3.0                |                           |           |    |          |    |              |         |
| ⑤ 손상 및 결함 등에 대한 원인 추정의<br>적정성<br>◦ 결함 항목별 원인추정(1.5)<br>◦ 부재(부위)별 원인추정 등(1.5)                                            | 3.0                |                           |           |    |          |    |              |         |
| ⑥ 평가결과의 적정성<br>◦ 상태평가결과(3.0)<br>◦ 안전성평가결과(필요시)<br>◦ 안전등급 지정 등(1.0)                                                      | 4.0                |                           |           |    |          |    |              |         |
| ⑦ 종합결론의 적정성<br>◦ 종합결론(1.0)<br>◦ 보수·보강 방안(필요시)등<br>◦ 안전·유지관리 필요사항 조치(2.0)                                                | 3.0                |                           |           |    |          |    |              |         |
| ※ 가·감점(당해 용역관련 사항에 한함)                                                                                                  |                    |                           |           |    |          |    |              |         |
| ◦ 우수 신기술 활용, 대내외기관 포상 등<br>수범 사례 제출 시<br>◦ 비탈면 사고 사전예방에 크게 기여 시<br>⇒ 지역본부 확인·추천을 통해 평가자가<br>인정하는 경우 가점 부여               |                    | +3.0점/건                   |           |    |          |    |              |         |
| ◦ 정당한 지시 불이행, 불성실한 과업수행으로<br>지적사항 발생 시<br>(우리공사 및 중앙행정기관 공문 통보사항)                                                       |                    | -3.0점/건                   |           |    |          |    |              |         |
| ◦ 안전관리 소홀에 의한 안전사고 발생 시                                                                                                 |                    | 사망: -10.0점/건, 부상: -5.0점/건 |           |    |          |    |              |         |
| 평 가 점 수 (100점 만점)                                                                                                       | 20.0               |                           |           |    |          |    |              |         |

- 대상구조물의 구조적 특성 및 중요도 등에 따라 본 서식의 평가항목 및 가중치를 변경할 수 있음.
- ⑥평가결과의 적정성에서 필요에 따라 안전성 평가를 실시한 경우는 상태평가 결과(1.5), 안전성평가(1.5)로 반영함.
- ⑦종합결론의 적정성에서 필요에 따라 보수·보강 방안을 제시한 경우는 보수·보강방안(1.0), 안전·유지관리 필요사항 조치(1.0)로 반영함.



□ 지적사항

| 연번 | 지 적 내 용 | 비 고 |
|----|---------|-----|
| ①  |         |     |
| ②  |         |     |
| ③  |         |     |
| ④  |         |     |
| ⑤  |         |     |
| ⑥  |         |     |
| ⑦  |         |     |

# 정밀점검 평가결과 통보서

## □ 평가대상

1. 시설물명 :
2. 지 사 :
3. 용역업체 :
4. 실시기간 : ~

## □ 평가내용

1. 평가결과 : 우수, 양호, 보통, 시정, 부실
2. 주요 지적내용
  - ①
  - ②
  - ③
  - ④
  - ⑤
3. 상태등급 변경 필요여부 및 그 사유 : 필요한 경우
4. 지적내용에 대한 시정기간 :

## 2. 외관조사망도



# 절토사면

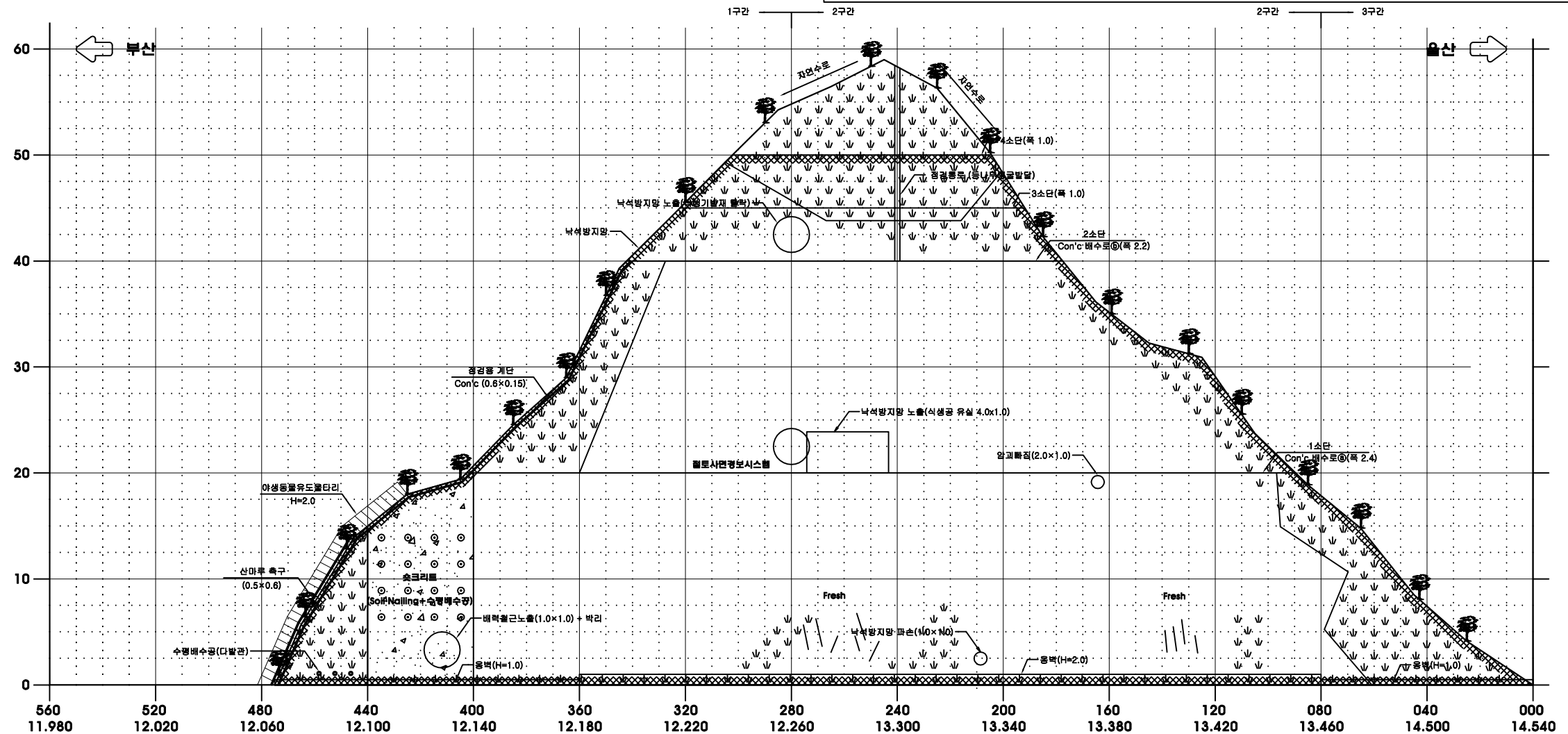


**Scale** [ V=1:500  
H=1:2000

경사/방향 : 63/127 (평균경사 53)  
연 장 : 475m  
높 이 : 59m  
위 치 : 부산 12.065km~12.540km

|                |      |                     |      |
|----------------|------|---------------------|------|
| <b>범<br/>례</b> | C.W. | Completely Weahted  | 완전풍화 |
|                | H.W. | Highly Weahted      | 심한풍화 |
|                | M.W. | Motherately Weahted | 보통풍화 |
|                | S.W. | Slightly Weahted    | 약간풍화 |
|                | F.   | Fresh               | 신 선  |

|                                                                                     |      |                                                                                     |           |                                                                                     |         |                                                                                     |          |                                                                                     |        |                                                                                     |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|  | 식생양호 |  | 낙석방지담     |  | 격자블럭+앵커 |  | 표층유실(토사) |  | 유실물 집적 |  | 종배수구   |
|  | 식생보통 |  | 낙석방지울타리   |  | 수평배수장   |  | 경면파괴     |  | 세굴     |  | 소단배수구  |
|  | 식생불량 |  | 아생동물보호울타리 |  | 목블럭     |  | 췌기파괴     |  | 낙석     |  | 산마루배수구 |
|  | 숫크리트 |  | 낙석방지옹벽    |  | 네일링     |  | 단층       |  | 기공과지점  |  | 누수흔적   |



| Bieniawski의 RMR분류 |    |             |    |           |    |      |    |         |     |     |       | N o. |        | 1구간    |        |        | 2구간    |        |        | 3구간    |        |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------|----|-------------|----|-----------|----|------|----|---------|-----|-----|-------|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 간 격(m)            |    | 연 장(m)      |    | 돌 새(mm)   |    | 거칠기  |    | 충전돌(mm) |     | 풍화도 |       | 간 격  | 74/326 | 76/353 | 74/326 | 70/040 | 52/020 | 70/040 | 55/165 | 88/192 | 90/198 |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| > 2.0             | S1 | < 1.0       | P1 | light     | A1 | 매우거침 | R1 | void    |     | F1  | Fresh | 6    | 연 장    | P1     | P1     | P1     | P1     | P1     | P1     | P1     | P1     |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 0.6 ~ 2.0         | S2 | 1.0 ~ 3.0   | P2 | < 0.1     | A2 | 거침   | R2 | hard    | < 5 | F2  | S.W.  | 5    | 돌 새    | A2     | A2     | A2     | A3     | A3     | A3     | A2     | A2     | A2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 0.2 ~ 0.6         | S3 | 3.0 ~ 10.0  | P3 | 0.1 ~ 1.0 | A3 | 약간거침 | R3 |         | > 5 | F3  | M.W.  | 3    | 거칠기    | R3     | R3     | R3     | R2     | R2     | R2     | R3     | R3     | R3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 0.06 ~ 0.2        | S4 | 10.0 ~ 20.0 | P4 | 1.0 ~ 5.0 | A4 | 매끄러움 | R4 | soft    | < 5 | F4  | H.W.  | 1    | 충전돌    | F2     | F2     | F2     | F2     | F2     | F2     | F2     | F2     |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| < 0.06            | S5 | > 20.0      | P5 | > 5.0     | A5 | 경면화  | R5 |         | > 5 | F5  | C.W.  | 0    | 풍화도    | 6      | 6      | 6      | 6      | 6      | 6      | 6      | 6      | 6  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

조 사 자 소 견

위험도

□ 대책불필요

■ 낮음

□ 보통

■ 높음

□ 매우 낮음

□ 없음

■ 낮음

□ 보통

■ 높음

□ 매우 높음

피해도

• 대부분 식생이 불량하게 분포하고 식생기반재가 탈락되어 낙석방지망이 노출된 구간이 다수 분포함

• 집중호우 및 해빙기시 사면의 간극수압 상승, 전단강도 감소를 유발해 암탈락이나 토사유실이 발생할 수 있으므로 배수로 정비 등의 주의관찰이 필요함

• 중점부의 산마루 측구 및 소단배수로⑥⑦외에는 자연수로로 형성하고 있는 것이 불안전요소로 작용 할 가능성이 있고 낙석방지망 노출구간의 식생기반재 추가시공 및 식생 불량 구간의 식생공을 통한 보수가 필요하며 식생의 뿌리가 활착되어 고정되기까지 철저한 관리가 필요함

• 슛크리트 보강부의 배력철근 노출에 대한 보수 및 낙석방지망의 파손에 대한 보수가 필요하고 점검통로에 등나무 덩굴이 매우 발달된 상태로 향후 유지관리를 위한 점검로 확보가 요구됨



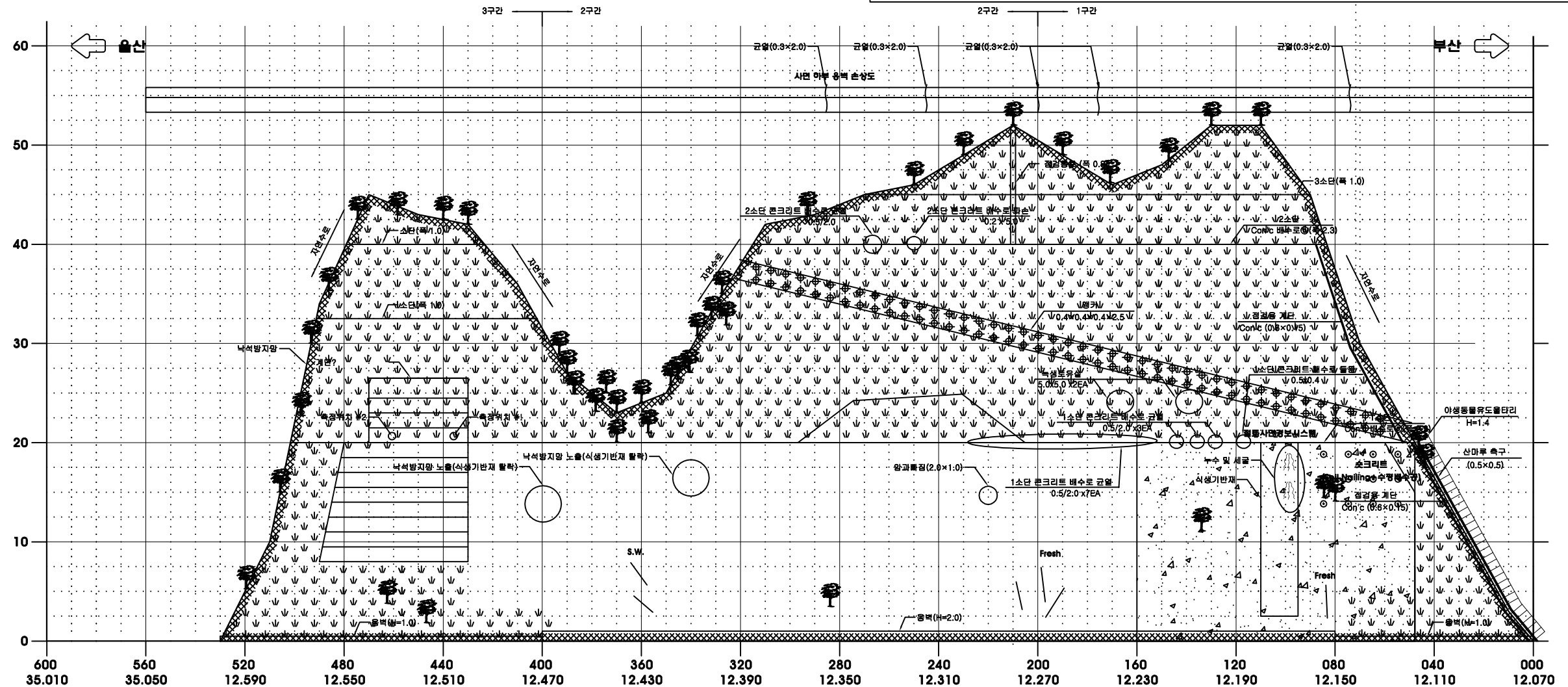
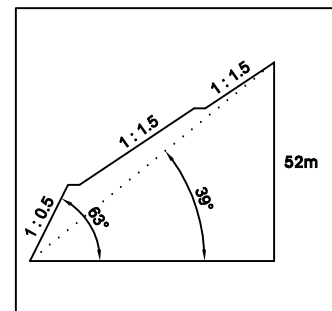


**Scale** [ V=1:500  
H=1:2000

경사/방향 : 63/307 (평균경사 35)  
연 장 : 530m  
높 이 : 52m  
위 치 : 울산 12.070km~12.600km

|                |      |                     |      |
|----------------|------|---------------------|------|
| <b>범<br/>례</b> | C.W. | Completely Weahted  | 완전풍화 |
|                | H.W. | Highly Weahted      | 심한풍화 |
|                | M.W. | Motherately Weahted | 보통풍화 |
|                | S.W. | Slightly Weahted    | 약간풍화 |
|                | F.   | Fresh               | 신 선  |

|                                                                                     |      |                                                                                     |           |                                                                                     |         |                                                                                     |          |                                                                                     |        |                                                                                     |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|  | 식생양호 |  | 낙석방지담     |  | 격자블럭+앵커 |  | 표층유실(토사) |  | 유실물 집적 |  | 종배수구   |
|  | 식생보통 |  | 낙석방지울타리   |  | 수평배수장   |  | 경면파괴     |  | 세굴     |  | 소단배수구  |
|  | 식생불량 |  | 아생동물보호울타리 |  | 목블럭     |  | 췌기파괴     |  | 낙석     |  | 산마루배수구 |
|  | 숫크리트 |  | 낙석방지옹벽    |  | 네일링     |  | 단층       |  | 기공과지점  |  | 누수흔적   |



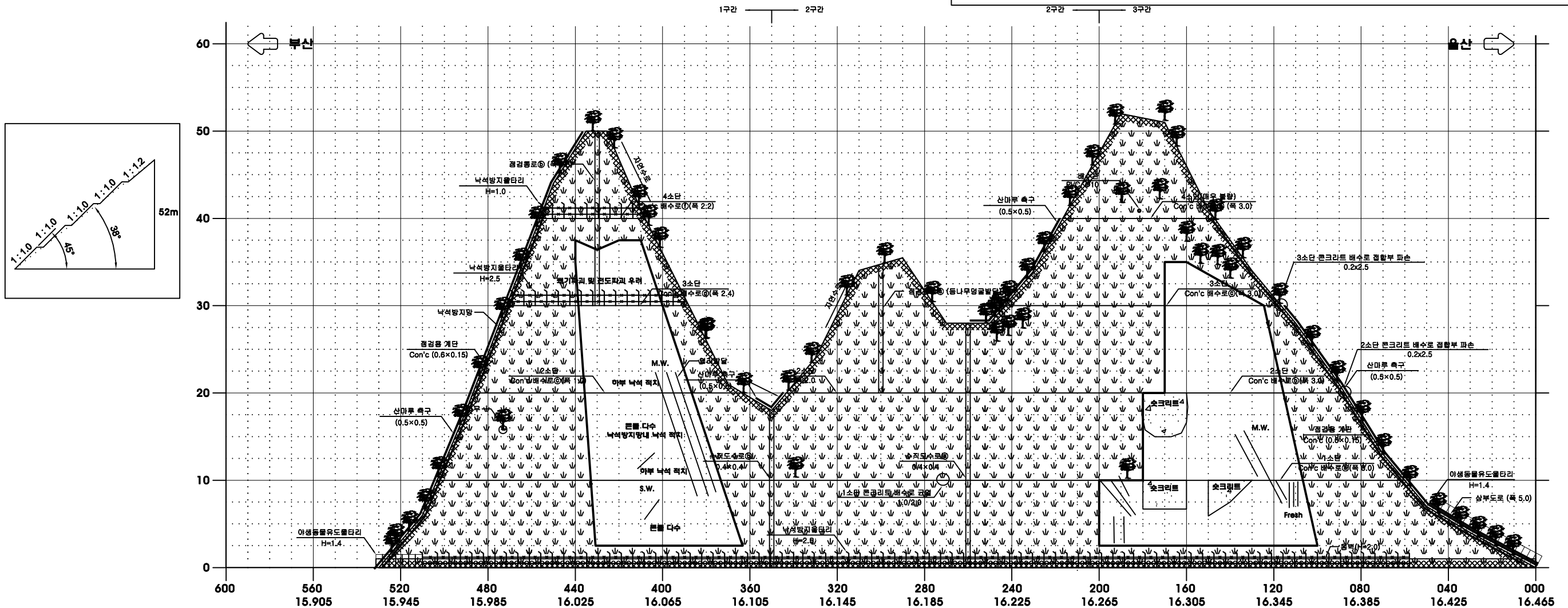
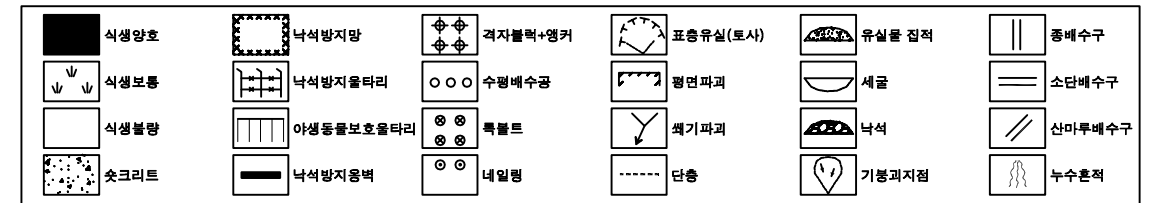
| Bieniawski의 RMR분류 |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                               |     |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |    |         |     |     |       | N o. |        | 1구간    |        |        | 2구간 |  |        | 3구간    |        |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|---------|-----|-----|-------|------|--------|--------|--------|--------|-----|--|--------|--------|--------|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 간 격(m)            |                                                                                                                                                                                                                                  | 연 장(m)                                                                                                                                                                                                                        |     | 돌 새(mm)   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 거칠기  |    | 충전돌(mm) |     | 통화도 |       | 간 격  | 90/215 | 89/202 | 90/215 | 28/006 |     |  | 90/002 | 25/035 | 02/006 |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| > 2.0             | S1                                                                                                                                                                                                                               | < 1.0                                                                                                                                                                                                                         | P1  | light     | A1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 매우거침 | R1 | void    |     | F1  | Fresh | 6    | 연 장    | P1     | P1     | P1     | P1  |  |        | P1     | P1     | P1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 0.6 ~ 2.0         | S2                                                                                                                                                                                                                               | 1.0 ~ 3.0                                                                                                                                                                                                                     | P2  | < 0.1     | A2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 거침   | R2 | hard    | < 5 | F2  | S.W.  | 5    | 돌 새    | A2     | A2     | A2     | A3  |  |        | A2     | A2     | A2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 0.2 ~ 0.6         | S3                                                                                                                                                                                                                               | 3.0 ~ 10.0                                                                                                                                                                                                                    | P3  | 0.1 ~ 1.0 | A3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 약간거침 | R3 |         | > 5 | F3  | M.W.  | 3    | 거칠기    | R3     | R3     | R3     | R3  |  |        | R3     | R3     | R3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 0.06 ~ 0.2        | S4                                                                                                                                                                                                                               | 10.0 ~ 20.0                                                                                                                                                                                                                   | P4  | 1.0 ~ 5.0 | A4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 매끄러움 | R4 | soft    | < 5 | F4  | H.W.  | 1    | 충전돌    | F2     | F2     | F2     | F2  |  |        | F2     | F2     | F2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| < 0.06            | S5                                                                                                                                                                                                                               | > 20.0                                                                                                                                                                                                                        | P5  | > 5.0     | A5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 경면화  | R5 |         | > 5 | F5  | C.W.  | 0    | 통화도    | 6      | 6      | 6      | 6   |  |        | 6      | 6      | 6  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 조 사 자 소 견         | 위험도                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                               | 피해도 |           | <div><div><div>전체적으로 식생이 불량한 구간과 양호한 구간이 확연히 구분됨</div><div>시점부 산마루 측구 및 소단배수로⑥⑦ 외에는 자연수로가 발달하고 STA.370 위치에 계곡부를 형성하고 있는 것이 불안요소로 작용할 가능성이 있고 STA.0+090~100 1소단 하부 일부구간에 누수 및 세굴이 확인되어 이에 대한 대책으로 수평배수공의 추가 설치가 필요함</div><div>낙석방지망의 노출구간의 식생기반재 추가시공 및 식생 불량구간의 식생공을 통한 보수가 필요하고 식생의 뿌리가 활착되어 고정되기까지 철저한 관리가 필요함</div><div>2소단 콘크리트 배수로의 균열 및 파손, 사면하부 옹벽의 균열의 보수가 필요하고 추가손상 및 진전여부에 대한 주의 관찰이 요구됨</div></div></div> |      |    |         |     |     |       |      |        |        |        |        |     |  |        |        |        |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                   | <div><div><div><input type="checkbox"/>대체불필요</div><div><input type="checkbox"/>낮음</div><div><input type="checkbox"/>보통</div><div><input checked="" type="checkbox"/>높음</div><div><input type="checkbox"/>매우 높음</div></div></div> | <div><div><div><input type="checkbox"/>없음</div><div><input type="checkbox"/>낮음</div><div><input checked="" type="checkbox"/>보통</div><div><input type="checkbox"/>높음</div><div><input type="checkbox"/>매우 높음</div></div></div> |     |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |    |         |     |     |       |      |        |        |        |        |     |  |        |        |        |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |



**Scale** [ V=1:500  
H=1:2000

경사/방향 : 45/089 (평균경사 38)  
연 장 : 530m  
높 이 : 52m  
위 치 : 부산 15.935km~16.465km

|                |      |                     |      |
|----------------|------|---------------------|------|
| <b>범<br/>례</b> | C.W. | Completely Weahted  | 완전풍화 |
|                | H.W. | Highly Weahted      | 심한풍화 |
|                | M.W. | Motherately Weahted | 보통풍화 |
|                | S.W. | Slightly Weahted    | 약간풍화 |
|                | F.   | Fresh               | 신 선  |



| Bieniawski의 RMR분류 |    |             |    |           |    |      |    |         |     |     |       | N o. |     | 1구간    |        |        | 2구간    |        |   | 3구간    |        |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------|----|-------------|----|-----------|----|------|----|---------|-----|-----|-------|------|-----|--------|--------|--------|--------|--------|---|--------|--------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 간 격(m)            |    | 연 장(m)      |    | 돌 새(mm)   |    | 거칠기  |    | 충전돌(mm) |     | 풍화도 |       | 간 격  | 방 향 | 70/004 | 20/161 | 90/004 | 20/161 | 90/004 |   | 15/170 | 63/012 |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| > 2.0             | S1 | < 1.0       | P1 | light     | A1 | 매우거침 | R1 | void    |     | F1  | Fresh | 6    | 연 장 | P1     | P1     | P1     | P2     | P1     |   | P1     | P1     |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 0.6 ~ 2.0         | S2 | 1.0 ~ 3.0   | P2 | < 0.1     | A2 | 거침   | R2 | hard    | < 5 | F2  | S.W.  | 5    | 돌 새 | A2     | A3     | A2     | A3     | A2     |   | A3     | A2     |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 0.2 ~ 0.6         | S3 | 3.0 ~ 10.0  | P3 | 0.1 ~ 1.0 | A3 | 약간거침 | R3 |         | > 5 | F3  | M.W.  | 3    | 거칠기 | R3     | R3     | R3     | R3     | R3     |   | R3     | R3     |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 0.06 ~ 0.2        | S4 | 10.0 ~ 20.0 | P4 | 1.0 ~ 5.0 | A4 | 매끄러움 | R4 | soft    | < 5 | F4  | H.W.  | 1    | 충전돌 | F2     | F2     | F2     | F2     | F2     |   | F2     | F2     |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| < 0.06            | S5 | > 20.0      | P5 | > 5.0     | A5 | 경면화  | R5 |         | > 5 | F5  | C.W.  | 0    | 풍화도 | 6      | 6      | 6      | 6      | 6      | 6 |        | 6      | 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

조 사 자 소 견

위험도

☐ 대책불필요

☐ 낮음

☐ 보통

☐ 높음

☐ 매우 높음

피해도

☐ 없음

☐ 낮음

☐ 보통

☐ 높음

☐ 매우 높음

- 일부 암노출 구간을 제외하면 식생상태가 대체로 양호함
- 집중호우 및 해빙기시 사면의 간극수압 상승, 전단강도 감소를 유발해 암탈락이나 토사유실이 발생할 수 있으므로 배수로 정비 등의 주의관찰이 필요함
- STA.0+350~530 구간에서 뜬돌 및 낙석방지망 내부에 낙석이 다수 적체되어 있고 절리의 특성으로 인해 켄기 및 전도파괴가 우려되나 낙석방지망이 제 역할을 하고 있는 것으로 조사됨
- STA.0+300 위치의 점검통로㉔, STA.0+150~210 구간의 4소단 배수로에 등나무 덩굴이 매우 발달된 상태로 향후 유지관리를 위한 점검로 확보가 요구됨

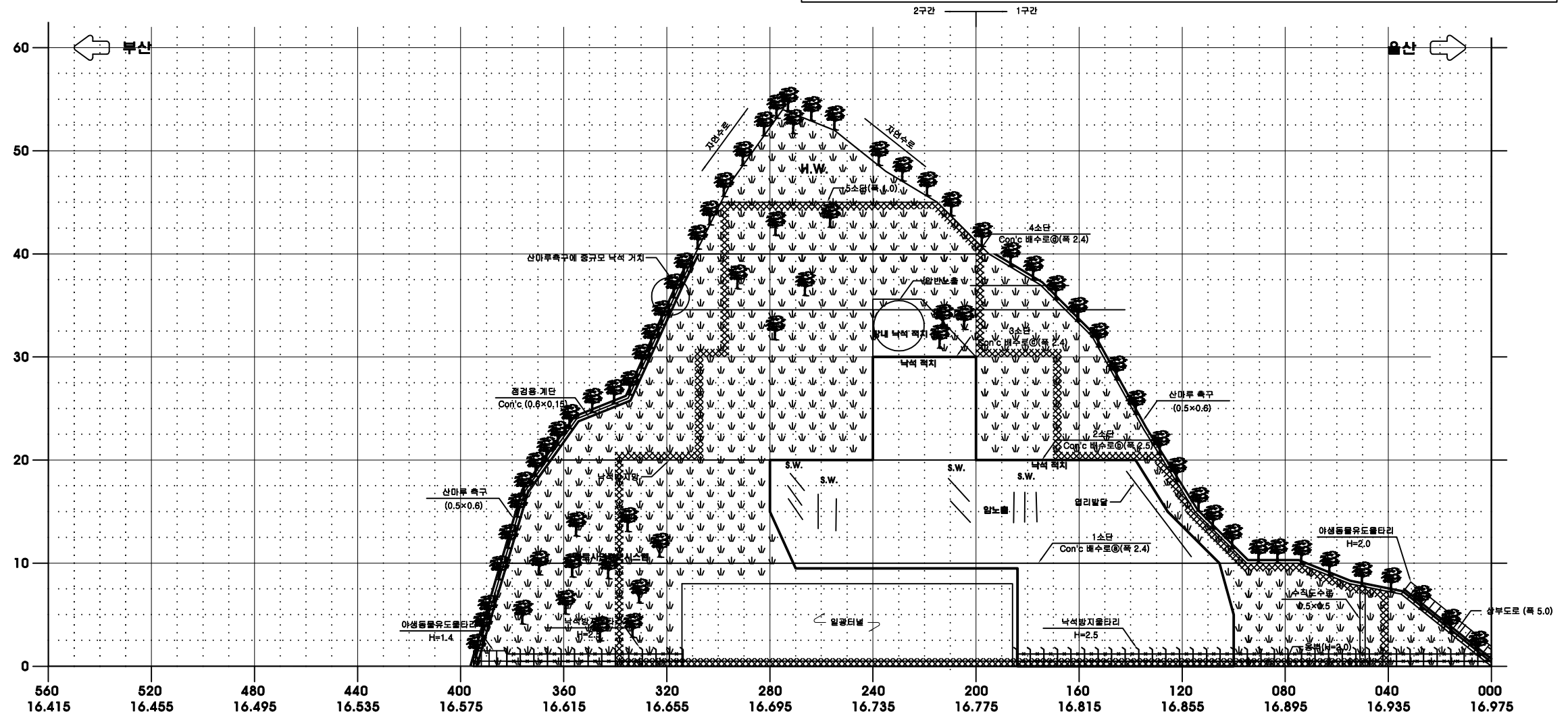
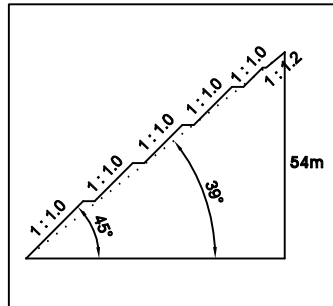


**Scale** [ V=1:500  
H=1:2000

경사/방향 : 45/106 (평균경사 39)  
연 장 : 395m  
높 이 : 54m  
위 치 : 부산 16.580km~16.975km

|                |      |                     |      |
|----------------|------|---------------------|------|
| <b>범<br/>례</b> | C.W. | Completely Weahted  | 완전풍화 |
|                | H.W. | Highly Weahted      | 심한풍화 |
|                | M.W. | Motherately Weahted | 보통풍화 |
|                | S.W. | Slightly Weahted    | 약간풍화 |
|                | F.   | Fresh               | 신 선  |

|                                                                                     |      |                                                                                     |           |                                                                                     |         |                                                                                     |          |                                                                                     |        |                                                                                     |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|  | 식생양호 |  | 낙석방지망     |  | 격자블럭+앵커 |  | 표층유실(토사) |  | 유실물 집적 |  | 종배수구   |
|  | 식생보통 |  | 낙석방지울타리   |  | 수평배수형   |  | 경면파괴     |  | 세굴     |  | 소단배수구  |
|  | 식생불량 |  | 아생동물보호울타리 |  | 측돌트     |  | 책기파괴     |  | 낙석     |  | 산아루배수구 |
|  | 숫크리트 |  | 낙석방지옹벽    |  | 네일형     |  | 단층       |  | 기봉괴지점  |  | 누수흔적   |



| Bieniawski의 RMR분류 |                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                  |     |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |    |         |     |     |       | N o. | 1구간 |        |    | 2구간 |        |        | 3구간    |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|---------|-----|-----|-------|------|-----|--------|----|-----|--------|--------|--------|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 간 격(m)            |                                                                                                                                                                                                                     | 연 장(m)                                                                                                                                                                                                           |     | 돌 새(mm)   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 거칠기  |    | 충전돌(mm) |     | 통화도 |       | 방    | 향   | 85/202 |    |     | 45/132 | 35/150 | 89/200 |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| > 2.0             | S1                                                                                                                                                                                                                  | < 1.0                                                                                                                                                                                                            | P1  | tight     | A1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 매우거침 | R1 | void    |     | F1  | Fresh | 6    | 간   | 격      | S3 |     |        | S3     | S3     | S3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 0.6 ~ 2.0         | S2                                                                                                                                                                                                                  | 1.0 ~ 3.0                                                                                                                                                                                                        | P2  | < 0.1     | A2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 거침   | R2 | hard    | < 5 | F2  | S.W.  | 5    | 연   | 장      | P2 |     |        | P2     | P1     | P1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 0.2 ~ 0.6         | S3                                                                                                                                                                                                                  | 3.0 ~ 10.0                                                                                                                                                                                                       | P3  | 0.1 ~ 1.0 | A3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 약간거침 | R3 |         | > 5 | F3  | M.W.  | 3    | 돌   | 새      | A2 |     |        | A2     | A2     | A2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 0.06 ~ 0.2        | S4                                                                                                                                                                                                                  | 10.0 ~ 20.0                                                                                                                                                                                                      | P4  | 1.0 ~ 5.0 | A4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 매끄러움 | R4 | soft    | < 5 | F4  | H.W.  | 1    | 거칠기 |        | R3 |     |        | R3     | R3     | R3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| < 0.06            | S5                                                                                                                                                                                                                  | > 20.0                                                                                                                                                                                                           | P5  | > 5.0     | A5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 경면화  | R5 |         | > 5 | F5  | C.W.  | 0    | 충전돌 |        | F2 |     |        | F2     | F2     | F2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 조 사 자 소 견         | 위험도                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                  | 피해도 |           | <div>• 일부 암노출 구간을 제외하면 식생상태가 대체로 양호함</div> <div>• 집중호우 및 해빙기시 사면의 간극수압 상승, 전단강도 감소를 유발해 암탈락이나 토사유실이 발생할 수 있으므로 배수로 정비 등의 주의관찰이 필요함</div> <div>• 절리가 발달하여 소규모 낙석이 다수 확인되었고 STA.0+230 위치의 2소단 상부에 다수의 낙석이 적치되어 있지만 낙석방지망이 제 역할을 하고 있는 것으로 조사됨</div> <div>• STA.0+320 위치의 산마루 측구에 적치되어 있는 중규모 낙석으로 인해 집중호우시 나뭇가지 등이 측구를 막게 되어 배수성능이 저하될 우려가 있으므로 제거 요함</div> |      |    |         |     |     |       |      |     |        |    |     |        |        |        |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                   | <div><input type="checkbox"/> 대책불필요</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> 낮음</div> <div><input type="checkbox"/> 보통</div> <div><input type="checkbox"/> 높음</div> <div><input type="checkbox"/> 매우 높음</div> | <div><input type="checkbox"/> 없음</div> <div><input type="checkbox"/> 낮음</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> 보통</div> <div><input type="checkbox"/> 높음</div> <div><input type="checkbox"/> 매우 높음</div> |     |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |    |         |     |     |       |      |     |        |    |     |        |        |        |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |



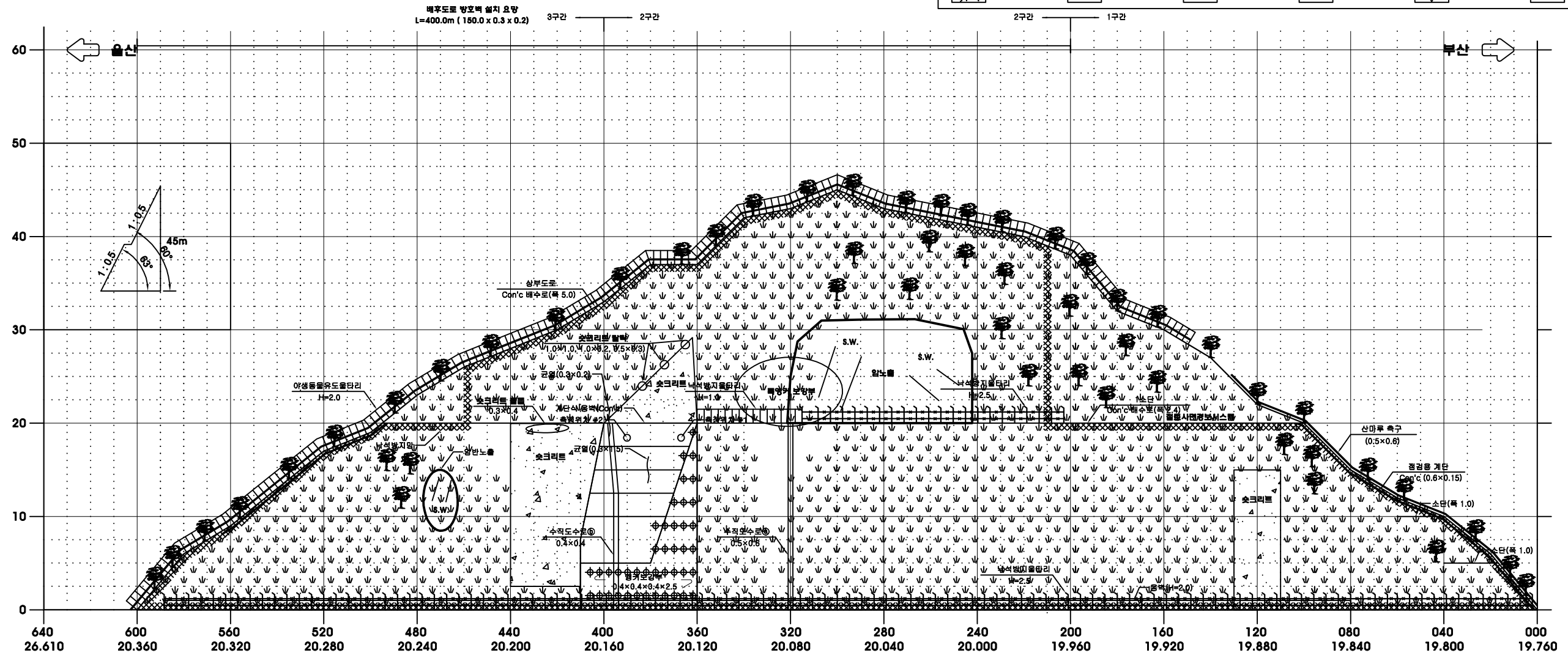


**Scale** [ V=1:500  
H=1:2000

경사/방향 : 63/310 (평균경사 60)  
연 장 : 600m  
높 이 : 45m  
위 치 : 울산 19.760km~20.360km

|                |      |                     |      |
|----------------|------|---------------------|------|
| <b>범<br/>례</b> | C.W. | Completely Weahted  | 완전풍화 |
|                | H.W. | Highly Weahted      | 심한풍화 |
|                | M.W. | Motherately Weahted | 보통풍화 |
|                | S.W. | Slightly Weahted    | 약간풍화 |
|                | F.   | Fresh               | 신 선  |

|                                                                                     |      |                                                                                     |           |                                                                                     |         |                                                                                     |          |                                                                                     |        |                                                                                     |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|  | 식생양호 |  | 낙석방지담     |  | 격자블럭+앵커 |  | 표층유실(토사) |  | 유실물 집적 |  | 종배수구   |
|  | 식생보통 |  | 낙석방지울타리   |  | 수평배수장   |  | 경면파괴     |  | 세굴     |  | 소단배수구  |
|  | 식생불량 |  | 아생동물보호울타리 |  | 목블럭     |  | 췌기파괴     |  | 낙석     |  | 산마루배수구 |
|  | 숫크리트 |  | 낙석방지옹벽    |  | 네일링     |  | 단층       |  | 기공과지점  |  | 누수흔적   |



| Bieniawski의 RMR분류 |    |             |    |           |    |      |    |         |     |     |       | No. |     | 1구간 |  |        | 2구간    |        |        | 3구간    |        |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------|----|-------------|----|-----------|----|------|----|---------|-----|-----|-------|-----|-----|-----|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 간 격(m)            |    | 연 장(m)      |    | 돌 새(mm)   |    | 거칠기  |    | 충전돌(mm) |     | 풍화도 |       | 간 격 |     |     |  | 70/230 | 32/077 | 70/230 | 60/220 | 60/220 | 60/220 |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| > 2.0             | S1 | < 1.0       | P1 | light     | A1 | 매우거침 | R1 | void    |     | F1  | Fresh | 6   | 연 장 |     |  |        | P2     | P3     | P2     | P3     | P3     | P2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 0.6 ~ 2.0         | S2 | 1.0 ~ 3.0   | P2 | < 0.1     | A2 | 거침   | R2 | hard    | < 5 | F2  | S.W.  | 5   | 돌 새 |     |  |        | A2     | A3     | A3     | A2     | A2     | A3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 0.2 ~ 0.6         | S3 | 3.0 ~ 10.0  | P3 | 0.1 ~ 1.0 | A3 | 약간거침 | R3 |         | > 5 | F3  | M.W.  | 3   | 거칠기 |     |  |        | R3     | R3     | R3     | R3     | R3     | R3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 0.06 ~ 0.2        | S4 | 10.0 ~ 20.0 | P4 | 1.0 ~ 5.0 | A4 | 매끄러움 | R4 | soft    | < 5 | F4  | H.W.  | 1   | 충전돌 |     |  |        | F2     | F2     | F2     | F3     | F3     | F3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| < 0.06            | S5 | > 20.0      | P5 | > 5.0     | A5 | 경면화  | R5 |         | > 5 | F5  | C.W.  | 0   | 풍화도 |     |  |        | 5      | 5      | 5      | 5      | 5      | 5  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

조 사 자 소 견

위험도

☐ 대책불필요

☐ 낮음

☒ 보통

☐ 높음

☐ 매우 높음

피해도

☐ 없음

☐ 낮음

☒ 보통

☐ 높음

☐ 매우 높음

- 일부 암노출 구간을 제외하면 식생상태가 대체로 양호함
- 집중호우 및 해빙기시 사면의 간극수압 상승, 전단강도 감소를 유발해 암탈락이나 토사유실이 발생할 수 있으므로 배수로 정비, 배후도로 설치 등이 필요
- STA.0+110~130 1소단 하부, STA.0+360~440 1소단 상·하부에 슛크리트가 보강되어 있고 돌뿔 1개소, 탈락 3개소의 손상이 확인되었으며 손상부로 물이 침투할 수 있으므로 보수가 필요함
- 계단식 옹벽의 상태는 양호하나 균열이 1개소 확인되었고 1소단 상부 STA.0+240~340 구간의 록앵커는 전체적으로 다소 부식이 발생하였고 보호캡 손실과 플레이트 고정 볼량이 확인되어 보수·보강이 필요함



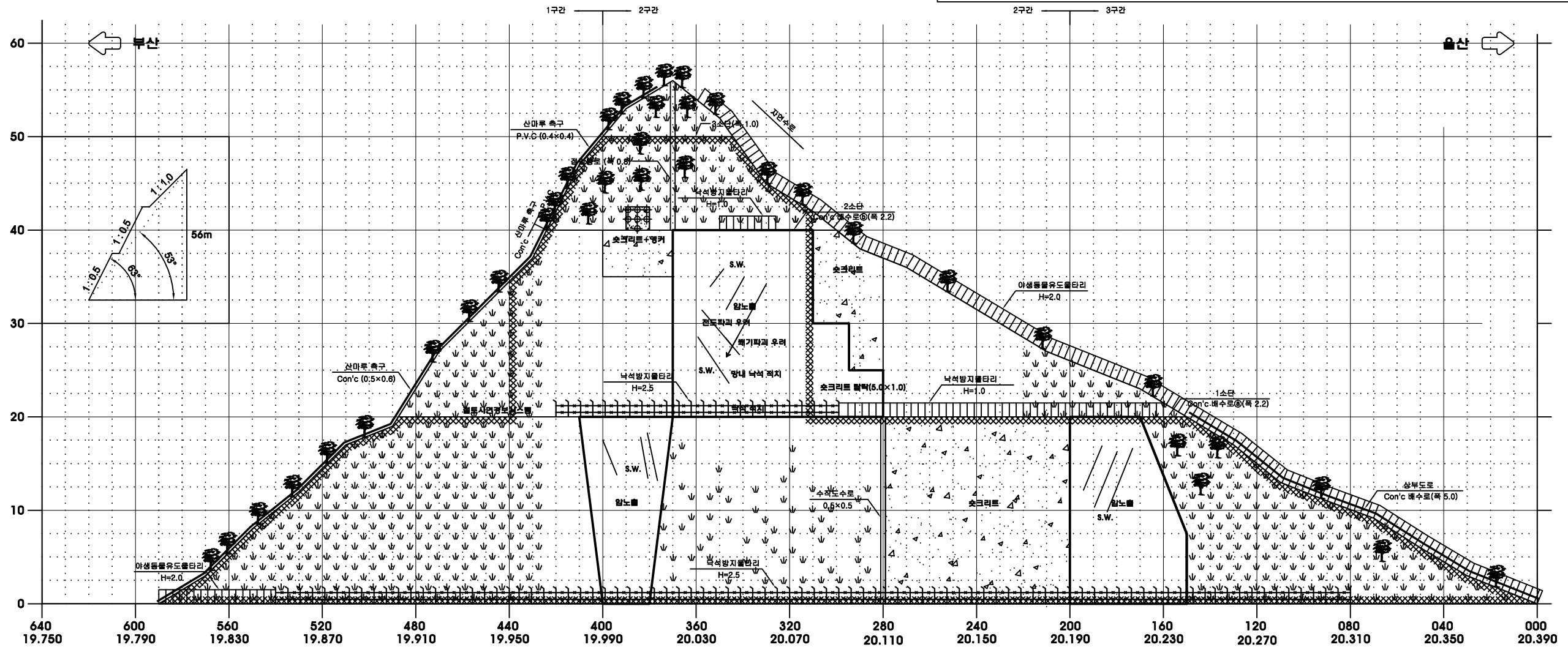


**Scale** [ V=1:500  
H=1:2000

경사/방향 : 63/130 (평균경사 53)  
연 장 : 590m  
높 이 : 56m  
위 치 : 부산 19.800km~20.390km

|                |      |                     |      |
|----------------|------|---------------------|------|
| <b>범<br/>례</b> | C.W. | Completely Weahted  | 완전풍화 |
|                | H.W. | Highly Weahted      | 심한풍화 |
|                | M.W. | Motherately Weahted | 보통풍화 |
|                | S.W. | Slightly Weahted    | 약간풍화 |
|                | F.   | Fresh               | 신 선  |

|                                                                                     |      |                                                                                     |           |                                                                                     |         |                                                                                     |          |                                                                                     |        |                                                                                     |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|  | 식생양호 |  | 낙석방지담     |  | 격자블럭+앵커 |  | 표층유실(토사) |  | 유실물 집적 |  | 종배수구   |
|  | 식생보통 |  | 낙석방지울타리   |  | 수평배수장   |  | 경면파괴     |  | 세굴     |  | 소단배수구  |
|  | 식생불량 |  | 아생동물보호울타리 |  | 목블럭     |  | 췌기파괴     |  | 낙석     |  | 산마루배수구 |
|  | 숫크리트 |  | 낙석방지옹벽    |  | 네일링     |  | 단층       |  | 기공과지점  |  | 누수흔적   |



| Bieniawski의 RMR분류 |                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                  |     |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |    |         |     |     |       | N o. | 1구간 |  |  | 2구간    |        |        | 3구간    |        |        |    |    |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|---------|-----|-----|-------|------|-----|--|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----|----|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 간 격(m)            |                                                                                                                                                                                                                     | 연 장(m)                                                                                                                                                                                                           |     | 돌 새(mm)   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 거칠기  |    | 충전돌(mm) |     | 통화도 |       | 방 향  |     |  |  | 50/039 | 65/224 | 47/195 | 50/092 | 50/092 | 50/092 |    |    |  |  |  |  |  |  |  |  |
| > 2.0             | S1                                                                                                                                                                                                                  | < 1.0                                                                                                                                                                                                            | P1  | light     | A1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 매우거침 | R1 | void    |     | F1  | Fresh | 6    | 간 격 |  |  |        | S2     | S2     | S2     | S2     | S2     | S2 |    |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 0.6 ~ 2.0         | S2                                                                                                                                                                                                                  | 1.0 ~ 3.0                                                                                                                                                                                                        | P2  | < 0.1     | A2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 거침   | R2 | hard    | < 5 | F2  | S.W.  | 5    | 연 장 |  |  |        | P2     | P3     | P3     | P3     | P3     | P2 |    |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 0.2 ~ 0.6         | S3                                                                                                                                                                                                                  | 3.0 ~ 10.0                                                                                                                                                                                                       | P3  | 0.1 ~ 1.0 | A3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 약간거침 | R3 |         | > 5 | F3  | M.W.  | 3    | 돌 새 |  |  |        |        | A3     | A2     | A3     | A2     | A2 | A3 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 0.06 ~ 0.2        | S4                                                                                                                                                                                                                  | 10.0 ~ 20.0                                                                                                                                                                                                      | P4  | 1.0 ~ 5.0 | A4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 매끄러움 | R4 | soft    | < 5 | F4  | H.W.  | 1    | 거칠기 |  |  |        | R3     | R3     | R3     | R3     | R3     | R3 |    |  |  |  |  |  |  |  |  |
| < 0.06            | S5                                                                                                                                                                                                                  | > 20.0                                                                                                                                                                                                           | P5  | > 5.0     | A5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 경면화  | R5 |         | > 5 | F5  | C.W.  | 0    | 충전돌 |  |  |        |        | F3     | F3     | F3     | F3     | F3 | F3 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                   |                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                  |     |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |    |         |     |     |       | 통화도  |     |  |  |        | 3      | 5      | 5      | 5      | 5      | 5  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 조 사 자 소 견         | 위험도                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                  | 피해도 |           | <div>• 일부 암노출 구간은 식생이 불량하고 시·중점부 및 정상부는 일부 양호함</div> <div>• 집중호우 및 해빙기시 사면의 간극수압 상승, 전단강도 감소를 유발해 암탈락이나 토사유실이 발생할 수 있으므로 배수로 정비 등의 주의관찰이 필요함</div> <div>• 2소단 상부 암노출 구간(STA.0+310~370)에 낙석이 다수 적쳐, 절리의 특성으로 인해 켜기 및 전도파괴가 우려되나 낙석방지망이 제 역할을 하고 있는 것으로 조사됨</div> <div>• 반발경도시험에 따른 암반의 강도는 보통암~경암이나 사면의 경사 1:0.5(경암 1:0.5, 한국도로공사)는 불안전측으로 판단되며 불연속면의 방향성이 불리하니 암 탈락의 진행성 여부를 필히 확인하여야 함</div> |      |    |         |     |     |       |      |     |  |  |        |        |        |        |        |        |    |    |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                   | <div><input type="checkbox"/> 대책불필요</div> <div><input type="checkbox"/> 낮음</div> <div><input type="checkbox"/> 보통</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> 높음</div> <div><input type="checkbox"/> 매우 높음</div> | <div><input type="checkbox"/> 없음</div> <div><input type="checkbox"/> 낮음</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> 보통</div> <div><input type="checkbox"/> 높음</div> <div><input type="checkbox"/> 매우 높음</div> |     |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |    |         |     |     |       |      |     |  |  |        |        |        |        |        |        |    |    |  |  |  |  |  |  |  |  |



## 절토사면 외관조사 현황도(Face Map)

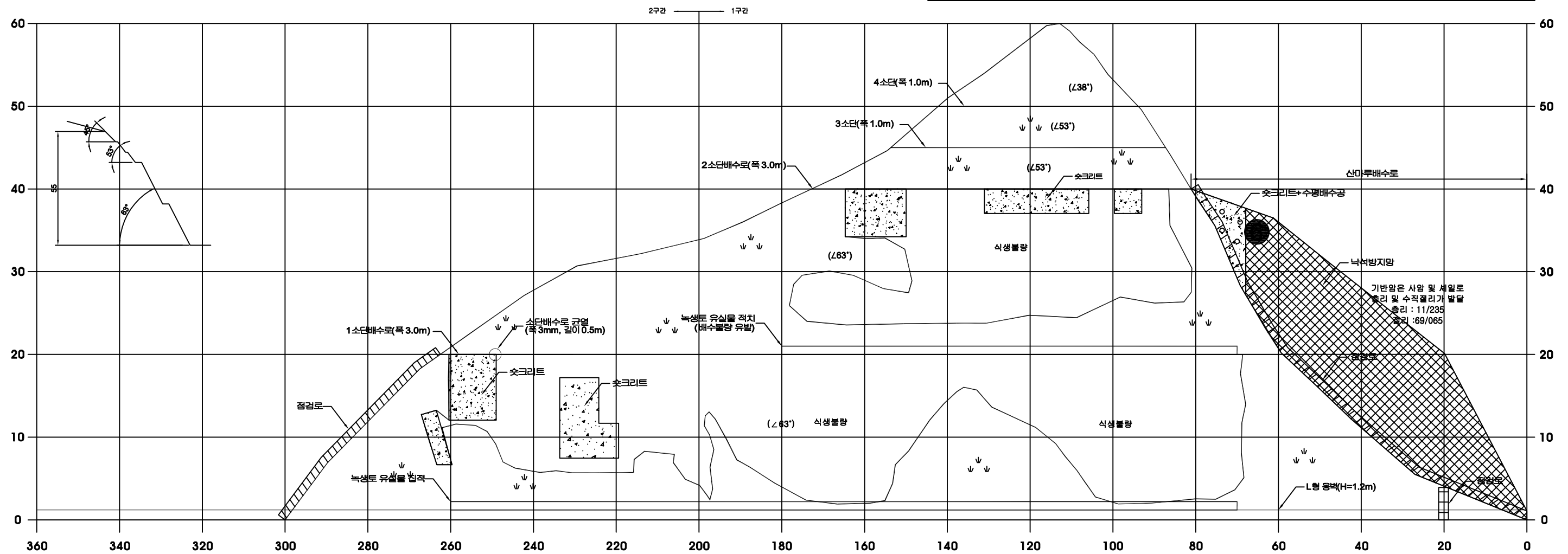
**Scale= X 1:1,000, Y 1:500**

**철도사면명(위치) : 부산울산선(부산) 47.05K**

경사/방향: 63/070

연 장 : 300m

**지** 이 : 60m



| Bieniawski의 RMR분류 |                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                               |       |           |                                                                                                                                                                                                                 |      |    |         |     |     |       | N o. | 1구간    |        |        | 2구간    |        |        | 3구간 |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|---------|-----|-----|-------|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 간 격(m)            |                                                                                                                                                                 | 연 장(m)                                                                                                                                                        |       | 돌 색(mm)   |                                                                                                                                                                                                                 | 거칠기  |    | 충전돌(mm) |     | 중화도 |       | 방 향  | 07/269 | 05/262 | 13/240 | 72/063 | 70/072 | 76/065 |     |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| > 2.0             | S1                                                                                                                                                              | < 1.0                                                                                                                                                         | P1    | tight     | A1                                                                                                                                                                                                              | 매우거칠 | R1 | void    |     | F1  | Fresh | 6    | 간 격    | S3     | S3     | S3     | S3     | S3     | S3  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 0.6 ~ 2.0         | S2                                                                                                                                                              | 1.0 ~ 3.0                                                                                                                                                     | P2    | < 0.1     | A2                                                                                                                                                                                                              | 거칠   | R2 | hard    | < 5 | F2  | S.W.  | 5    | 연 장    | P2     | P2     | P2     | P2     | P2     | P2  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 0.2 ~ 0.6         | S3                                                                                                                                                              | 3.0 ~ 10.0                                                                                                                                                    | P3    | 0.1 ~ 1.0 | A3                                                                                                                                                                                                              | 약간거칠 | R3 |         | > 5 | F3  | M.W.  | 3    | 돌 색    | A3     | A3     | A3     | A3     | A3     | A3  | A3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 0.06 ~ 0.2        | S4                                                                                                                                                              | 10.0 ~ 20.0                                                                                                                                                   | P4    | 1.0 ~ 5.0 | A4                                                                                                                                                                                                              | 매끄러움 | R4 | soft    | < 5 | F4  | H.W.  | 1    | 거칠기    | R3     | R3     | R3     | R3     | R3     | R3  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| < 0.06            | S5                                                                                                                                                              | > 20.0                                                                                                                                                        | P5    | > 5.0     | A5                                                                                                                                                                                                              | 경면화  | R5 |         | > 5 | F5  | C.W.  | 0    | 충전돌    | F3     | F3     | F3     | F3     | F3     | F3  | F3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 조 사 자 소 견         | 위 험 도                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                               | 피 해 도 |           | • 전반적인 비탈면의 시공상태는 양호하며 녹색토공법이 전구간에 적용되었으나 2소단 하부와 1소단 하부구간의 식생이 불량한 상태<br>• 녹색토의 유실물이 1소단배수로와 L형옹벽 배면에 집적되어 배수 불량을 유발시키며 1소단배수로 1개소에서 균열이 관찰<br>• 최상부 자연사면 점검 결과 인장균열, 지반변형 등의 사면 안정성에 영향을 미칠만한 특별한 손상은 관찰되지 않음 |      |    |         |     |     |       |      |        |        |        |        |        |        |     |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                   | <input type="checkbox"/> 대책불필요<br><input type="checkbox"/> 낮 음<br><input type="checkbox"/> 보통<br><input type="checkbox"/> 높 음<br><input type="checkbox"/> 매우 높음 | <input type="checkbox"/> 없 음<br><input type="checkbox"/> 낮 음<br><input type="checkbox"/> 보통<br><input type="checkbox"/> 높 음<br><input type="checkbox"/> 매우 높음 |       |           |                                                                                                                                                                                                                 |      |    |         |     |     |       |      |        |        |        |        |        |        |     |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |



## 절토사면 외관조사 현황도(Face Map)

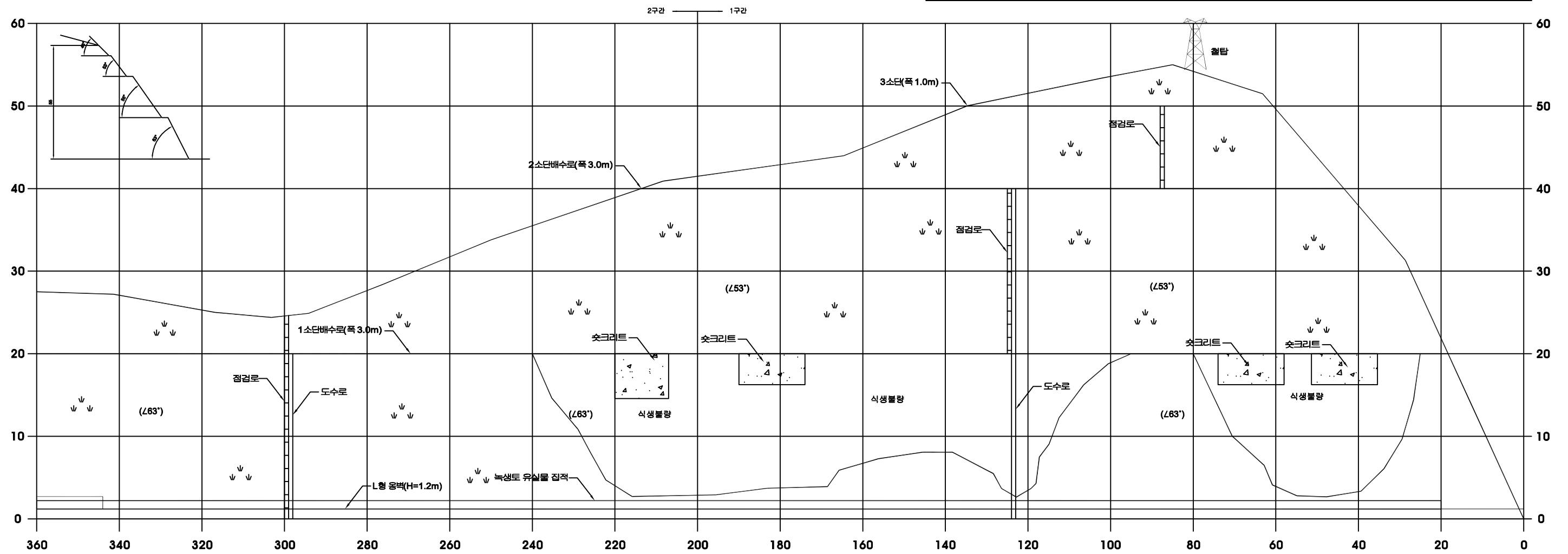
**Scale= X 1:1,000, Y 1:500**

**철도사면명(위치) : 부산울산선(부산) 47.05K**

경사/방향: 63/064

연 장 : 580m

이 : 55m



| Bieniawski의 RMR분류 |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                            |       |           |                                                                                                                                                              |      |    |         |     |     |       | N o. | 1구간    |        |        | 2구간 |  |  | 3구간 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|---------|-----|-----|-------|------|--------|--------|--------|-----|--|--|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 간 격(m)            |                                                                                                                                                               | 연 장(m)                                                                                                                                                     |       | 돌 색(mm)   |                                                                                                                                                              | 거칠기  |    | 충전돌(mm) |     | 중화도 |       | 방 향  | 07/075 | 70/083 | 72/070 |     |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| > 2.0             | S1                                                                                                                                                            | < 1.0                                                                                                                                                      | P1    | tight     | A1                                                                                                                                                           | 매우거칠 | R1 | void    |     | F1  | Fresh | 6    | 간 격    | S1     | S1     | S1  |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 0.6 ~ 2.0         | S2                                                                                                                                                            | 1.0 ~ 3.0                                                                                                                                                  | P2    | < 0.1     | A2                                                                                                                                                           | 거칠   | R2 | hard    | < 5 | F2  | S.W.  | 5    | 연 장    | P2     | P2     | P2  |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 0.2 ~ 0.6         | S3                                                                                                                                                            | 3.0 ~ 10.0                                                                                                                                                 | P3    | 0.1 ~ 1.0 | A3                                                                                                                                                           | 약간거칠 | R3 |         | > 5 | F3  | M.W.  | 3    | 돌 색    | A3     | A3     | A3  |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 0.06 ~ 0.2        | S4                                                                                                                                                            | 10.0 ~ 20.0                                                                                                                                                | P4    | 1.0 ~ 5.0 | A4                                                                                                                                                           | 매끄러움 | R4 | soft    | < 5 | F4  | H.W.  | 1    | 거칠기    | R3     | R3     | R3  |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| < 0.06            | S5                                                                                                                                                            | > 20.0                                                                                                                                                     | P5    | > 5.0     | A5                                                                                                                                                           | 경면화  | R5 |         | > 5 | F5  | C.W.  | 0    | 충전돌    | F3     | F3     | F3  |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 조 사 자 소 견         | 위 험 도                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                            | 피 해 도 |           | • 전반적인 비탈면의 시공상태는 양호하며 녹색토공법이 전구간에 적용되었으나 1소단 하부구간의 식생이 불량한 상태<br>• 녹색토의 유실물이 L형옹벽 배면에 집적<br>• 최상부 자연사면 점검 결과 인장균열, 지반변형 등의 사면 안정성에 영향을 미칠만한 특별한 손상은 관찰되지 않음 |      |    |         |     |     |       |      |        |        |        |     |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                   | <input type="checkbox"/> 대책불필요<br><input type="checkbox"/> 낮음<br><input type="checkbox"/> 보통<br><input type="checkbox"/> 높음<br><input type="checkbox"/> 매우 높음 | <input type="checkbox"/> 없음<br><input type="checkbox"/> 낮음<br><input type="checkbox"/> 보통<br><input type="checkbox"/> 높음<br><input type="checkbox"/> 매우 높음 |       |           |                                                                                                                                                              |      |    |         |     |     |       |      |        |        |        |     |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |





## 절토사면 외관조사 현황도(Face Map)

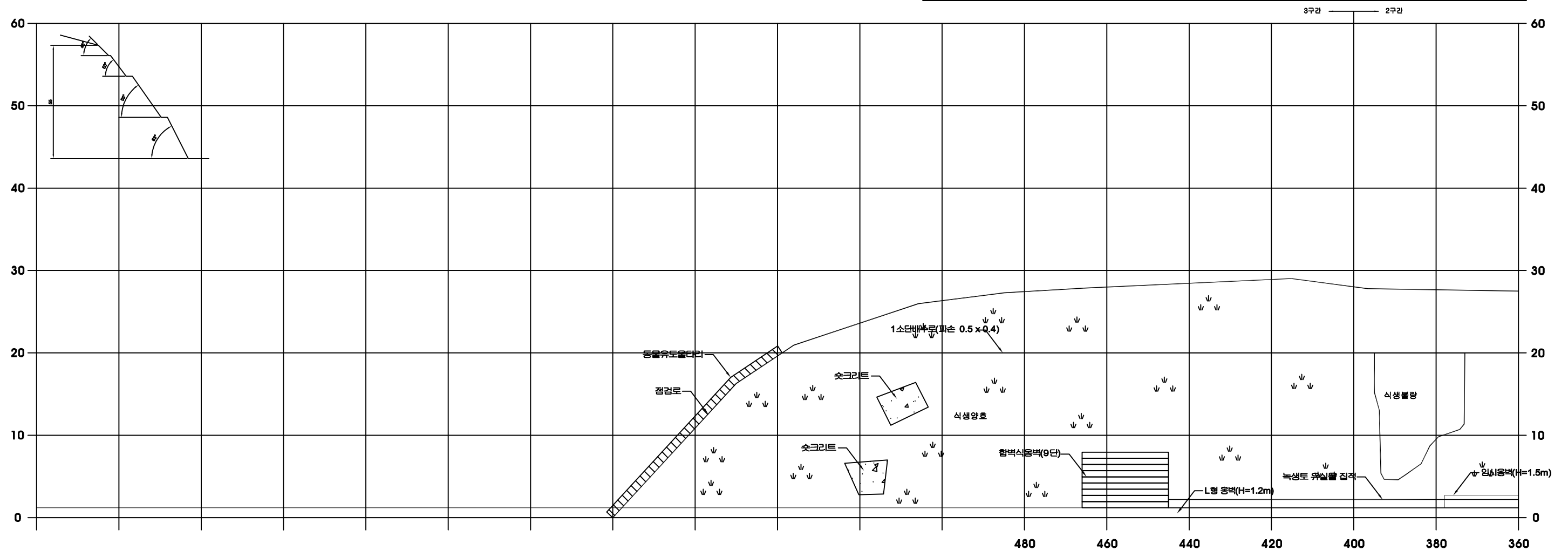
**Scale= X 1:1,000, Y 1:500**

**철도사면명(위치) : 부산울산선(부산) 47.05K**

경사/방향: 63/064

연 장 : 580m

이 : 55m



| Bieniawski의 RMR분류 |                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                               |       |           |                                                                                                                                                              |      |    |         |     |     |       | N o. | 1구간    |        |        | 2구간 |  |  | 3구간 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|---------|-----|-----|-------|------|--------|--------|--------|-----|--|--|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 간 격(m)            |                                                                                                                                                                 | 연 장(m)                                                                                                                                                        |       | 돌 색(mm)   |                                                                                                                                                              | 거칠기  |    | 충전돌(mm) |     | 중화도 |       | 방 향  | 07/075 | 70/083 | 72/070 |     |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| > 2.0             | S1                                                                                                                                                              | < 1.0                                                                                                                                                         | P1    | tight     | A1                                                                                                                                                           | 매우거칠 | R1 | void    |     | F1  | Fresh | 6    | 간 격    | S1     | S1     | S1  |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 0.6 ~ 2.0         | S2                                                                                                                                                              | 1.0 ~ 3.0                                                                                                                                                     | P2    | < 0.1     | A2                                                                                                                                                           | 거칠   | R2 | hard    | < 5 | F2  | S.W.  | 5    | 연 장    | P2     | P2     | P2  |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 0.2 ~ 0.6         | S3                                                                                                                                                              | 3.0 ~ 10.0                                                                                                                                                    | P3    | 0.1 ~ 1.0 | A3                                                                                                                                                           | 약간거칠 | R3 |         | > 5 | F3  | M.W.  | 3    | 돌 색    | A3     | A3     | A3  |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 0.06 ~ 0.2        | S4                                                                                                                                                              | 10.0 ~ 20.0                                                                                                                                                   | P4    | 1.0 ~ 5.0 | A4                                                                                                                                                           | 매끄러움 | R4 | soft    | < 5 | F4  | H.W.  | 1    | 거칠기    | R3     | R3     | R3  |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| < 0.06            | S5                                                                                                                                                              | > 20.0                                                                                                                                                        | P5    | > 5.0     | A5                                                                                                                                                           | 경면화  | R5 |         | > 5 | F5  | C.W.  | 0    | 충전돌    | F3     | F3     | F3  |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 조 사 자 소 견         | 위 험 도                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                               | 피 해 도 |           | • 전반적인 비탈면의 시공상태는 양호하며 녹색토공법이 전구간에 적용되었으나 1소단 하부구간의 식생이 불량한 상태<br>• 녹색토의 유실물이 L형옹벽 배면에 집적<br>• 최상부 자연사면 점검 결과 인장균열, 지반변형 등의 사면 안정성에 영향을 미칠만한 특별한 손상은 관찰되지 않음 |      |    |         |     |     |       |      |        |        |        |     |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                   | <input type="checkbox"/> 대책불필요<br><input type="checkbox"/> 낮 음<br><input type="checkbox"/> 보통<br><input type="checkbox"/> 높 음<br><input type="checkbox"/> 매우 높음 | <input type="checkbox"/> 없 음<br><input type="checkbox"/> 낮 음<br><input type="checkbox"/> 보통<br><input type="checkbox"/> 높 음<br><input type="checkbox"/> 매우 높음 |       |           |                                                                                                                                                              |      |    |         |     |     |       |      |        |        |        |     |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |





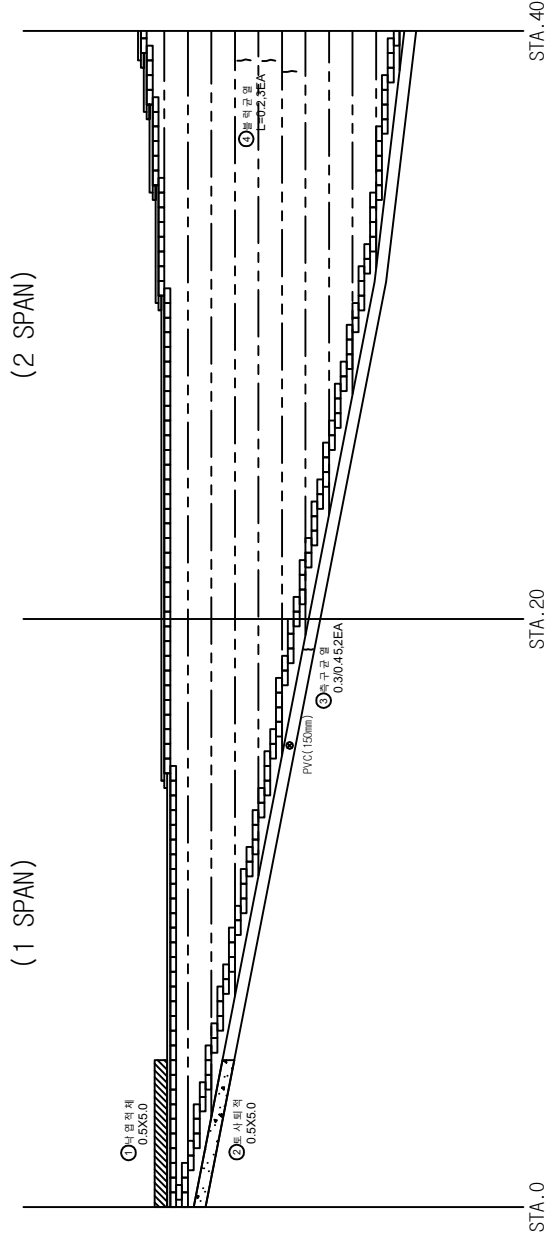
新

旧



ID : 파산물산선영보 29.483K(포항) STA.0.0 ~ STA.40.0

다  
소  
마  
노  
수



| 번호 | 손 상 내 용 | 폭(mm) | 길이(m) | 너비(m) | 개소 | 손 상 물 량 |                | 비고 |
|----|---------|-------|-------|-------|----|---------|----------------|----|
|    |         |       |       |       |    | 물량      | 단위             |    |
| 1  | 낙 밀 작 세 |       | 0.5   | 5.0   | 1  | 2.50    | m <sup>3</sup> |    |
| 2  | 토 사 퇴 적 |       | 0.5   | 5.0   | 1  | 2.50    | m <sup>3</sup> |    |
| 3  | 특 구 균 열 | 0.3   | 0.45  |       | 2  | 0.90    | m              |    |
| 4  | 불 균 균 열 |       | 0.2   |       | 3  | 0.60    | m              |    |
| 5  |         |       |       |       |    |         |                |    |
| 6  |         |       |       |       |    |         |                |    |
| 7  |         |       |       |       |    |         |                |    |
| 8  |         |       |       |       |    |         |                |    |
| 9  |         |       |       |       |    |         |                |    |
| 10 |         |       |       |       |    |         |                |    |
| 11 |         |       |       |       |    |         |                |    |
| 12 |         |       |       |       |    |         |                |    |
| 13 |         |       |       |       |    |         |                |    |
| 14 |         |       |       |       |    |         |                |    |
| 15 |         |       |       |       |    |         |                |    |
| 16 |         |       |       |       |    |         |                |    |
| 17 |         |       |       |       |    |         |                |    |
| 18 |         |       |       |       |    |         |                |    |
| 19 |         |       |       |       |    |         |                |    |
| 20 |         |       |       |       |    |         |                |    |
| 21 |         |       |       |       |    |         |                |    |
| 22 |         |       |       |       |    |         |                |    |
| 23 |         |       |       |       |    |         |                |    |
| 24 |         |       |       |       |    |         |                |    |
| 25 |         |       |       |       |    |         |                |    |
| 26 |         |       |       |       |    |         |                |    |
| 27 |         |       |       |       |    |         |                |    |
| 28 |         |       |       |       |    |         |                |    |
| 29 |         |       |       |       |    |         |                |    |
| 30 |         |       |       |       |    |         |                |    |
| 31 |         |       |       |       |    |         |                |    |
| 32 |         |       |       |       |    |         |                |    |
| 33 |         |       |       |       |    |         |                |    |
| 34 |         |       |       |       |    |         |                |    |
| 35 |         |       |       |       |    |         |                |    |
| 36 |         |       |       |       |    |         |                |    |
| 37 |         |       |       |       |    |         |                |    |
| 38 |         |       |       |       |    |         |                |    |
| 39 |         |       |       |       |    |         |                |    |
| 40 |         |       |       |       |    |         |                |    |

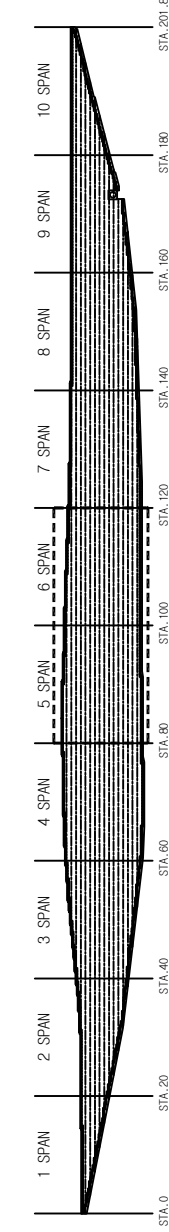
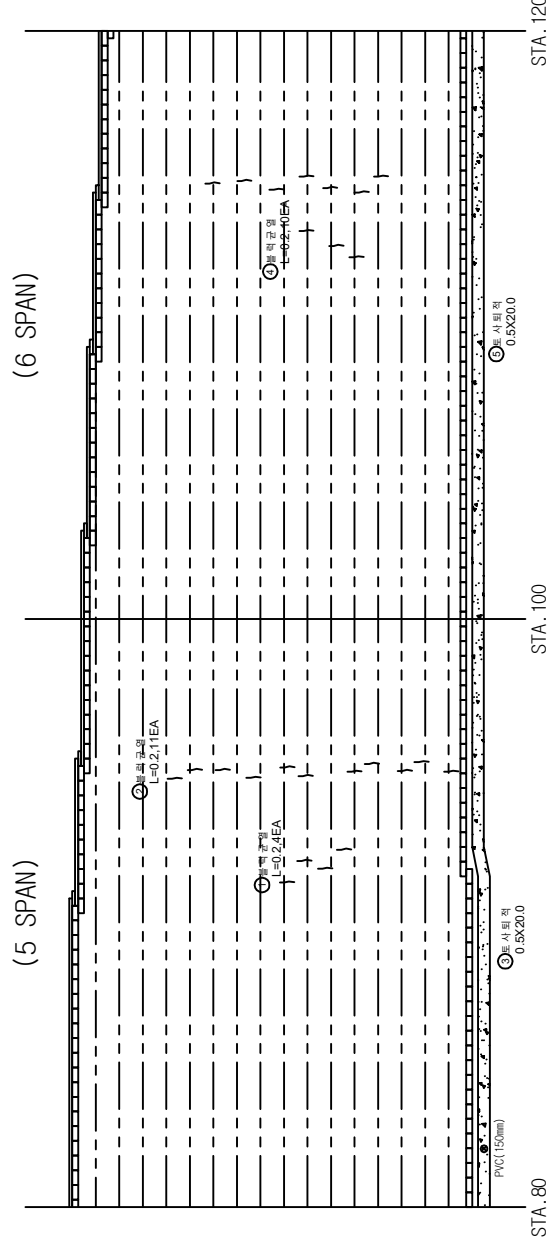
| KEY PLAN | 부신물산선 11.75%(부산) 등 12개소 비탈면·옹벽 정밀안전점검 및 성능평가용어 |        |      |        |         |  |
|----------|------------------------------------------------|--------|------|--------|---------|--|
|          | 공역 명칭                                          |        | 표지   |        |         |  |
|          | 구분                                             | 명칭     | 차량분리 | 침식     | 토사타적    |  |
|          | 방수·배수                                          | 방수, 배수 |      |        | 열화, 마모  |  |
|          | 피손, 파손                                         | 피손, 파손 |      | 저울, 변형 | 기타      |  |
|          | 철근노출                                           | 오염     |      |        | No. 001 |  |



ID :부산물산선 옹벽 29.483K(포항) STA.80.0 ~ STA.120.0

피  
소  
매  
조  
수

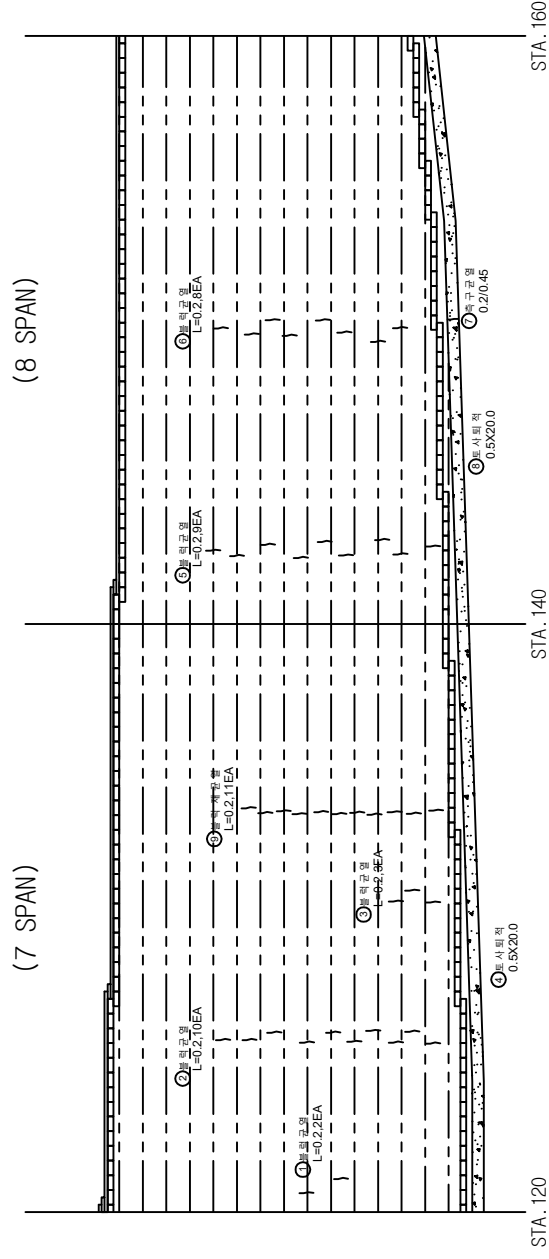
| 번호 | 손 상 내 용 | 폭(mm) | 길이(m) | 너비(m) | 개소 | 손 상 물 량 |    | 비고 |
|----|---------|-------|-------|-------|----|---------|----|----|
|    |         |       |       |       |    | 물량      | 단위 |    |
| 1  | 블럭 균열   |       | 0.2   |       | 4  | 0.80    | m  |    |
| 2  | 블럭 균열   |       | 0.2   |       | 11 | 2.20    | m  |    |
| 3  | 토사 퇴적   |       | 0.5   | 20.0  | 1  | 10.00   | m³ |    |
| 4  | 블럭 균열   |       | 0.2   |       | 10 | 2.00    | m  |    |
| 5  | 토사 퇴적   |       | 0.5   | 20.0  | 1  | 10.00   | m³ |    |
| 6  |         |       |       |       |    |         |    |    |
| 7  |         |       |       |       |    |         |    |    |
| 8  |         |       |       |       |    |         |    |    |
| 9  |         |       |       |       |    |         |    |    |
| 10 |         |       |       |       |    |         |    |    |
| 11 |         |       |       |       |    |         |    |    |
| 12 |         |       |       |       |    |         |    |    |
| 13 |         |       |       |       |    |         |    |    |
| 14 |         |       |       |       |    |         |    |    |
| 15 |         |       |       |       |    |         |    |    |
| 16 |         |       |       |       |    |         |    |    |
| 17 |         |       |       |       |    |         |    |    |
| 18 |         |       |       |       |    |         |    |    |
| 19 |         |       |       |       |    |         |    |    |
| 20 |         |       |       |       |    |         |    |    |
| 21 |         |       |       |       |    |         |    |    |
| 22 |         |       |       |       |    |         |    |    |
| 23 |         |       |       |       |    |         |    |    |
| 24 |         |       |       |       |    |         |    |    |
| 25 |         |       |       |       |    |         |    |    |
| 26 |         |       |       |       |    |         |    |    |
| 27 |         |       |       |       |    |         |    |    |
| 28 |         |       |       |       |    |         |    |    |
| 29 |         |       |       |       |    |         |    |    |
| 30 |         |       |       |       |    |         |    |    |
| 31 |         |       |       |       |    |         |    |    |
| 32 |         |       |       |       |    |         |    |    |
| 33 |         |       |       |       |    |         |    |    |
| 34 |         |       |       |       |    |         |    |    |
| 35 |         |       |       |       |    |         |    |    |
| 36 |         |       |       |       |    |         |    |    |
| 37 |         |       |       |       |    |         |    |    |
| 38 |         |       |       |       |    |         |    |    |
| 39 |         |       |       |       |    |         |    |    |
| 40 |         |       |       |       |    |         |    |    |



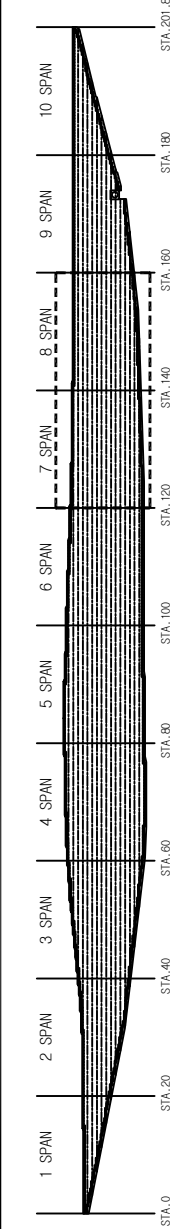
| 종       | 의    | 명      | 부      | 산출선상 11.75%(부산) 등 12개시 비탈면·옹벽 정비안전점검 및 성능평가용표 |
|---------|------|--------|--------|-----------------------------------------------|
| 현 {0.2} | 간 열  | 재료분리   | 점 식    | 트스티퍼                                          |
| 방상근열    | 방식근열 | 파손, 분리 | 적갈, 변형 | 열화, 마모                                        |
| 부 식     | 부 식  | 누수, 침수 | 변 태    | 기 타                                           |
| 확진노출    | 확진노출 | 오 염    | 배수구마워  | No. 003                                       |

ID :부산물 산선 옹벽 29.483K(포항) STA.120.0 ~ STA.160.0

피  
조  
매  
주  
식



| 번호 | 손상내용  | 폭(mm) | 길이(m) | 너비(m) | 개소 | 손상물량  |                | 비고 |
|----|-------|-------|-------|-------|----|-------|----------------|----|
|    |       |       |       |       |    | 물량    | 단위             |    |
| 1  | 블럭 균열 |       | 0.2   |       | 2  | 0.40  | m              |    |
| 2  | 블럭 균열 |       | 0.2   |       | 10 | 2.00  | m              |    |
| 3  | 블럭 균열 |       | 0.2   |       | 3  | 0.60  | m              |    |
| 4  | 토사 퇴적 |       | 0.5   | 20.0  | 1  | 10.00 | m <sup>3</sup> |    |
| 5  | 블럭 균열 |       | 0.2   |       | 9  | 1.80  | m              |    |
| 6  | 블럭 균열 |       | 0.2   |       | 8  | 1.60  | m              |    |
| 7  | 석구 균열 | 0.2   | 0.45  |       | 1  | 0.45  | m              |    |
| 8  | 토사 퇴적 |       | 0.5   | 20.0  | 1  | 10.00 | m <sup>3</sup> |    |
| 9  | 블럭 균열 |       | 0.2   |       | 11 | 2.20  | m              | 신  |
| 10 |       |       |       |       |    |       |                |    |
| 11 |       |       |       |       |    |       |                |    |
| 12 |       |       |       |       |    |       |                |    |
| 13 |       |       |       |       |    |       |                |    |
| 14 |       |       |       |       |    |       |                |    |
| 15 |       |       |       |       |    |       |                |    |
| 16 |       |       |       |       |    |       |                |    |
| 17 |       |       |       |       |    |       |                |    |
| 18 |       |       |       |       |    |       |                |    |
| 19 |       |       |       |       |    |       |                |    |
| 20 |       |       |       |       |    |       |                |    |
| 21 |       |       |       |       |    |       |                |    |
| 22 |       |       |       |       |    |       |                |    |
| 23 |       |       |       |       |    |       |                |    |
| 24 |       |       |       |       |    |       |                |    |
| 25 |       |       |       |       |    |       |                |    |
| 26 |       |       |       |       |    |       |                |    |
| 27 |       |       |       |       |    |       |                |    |
| 28 |       |       |       |       |    |       |                |    |
| 29 |       |       |       |       |    |       |                |    |
| 30 |       |       |       |       |    |       |                |    |
| 31 |       |       |       |       |    |       |                |    |
| 32 |       |       |       |       |    |       |                |    |
| 33 |       |       |       |       |    |       |                |    |
| 34 |       |       |       |       |    |       |                |    |
| 35 |       |       |       |       |    |       |                |    |
| 36 |       |       |       |       |    |       |                |    |
| 37 |       |       |       |       |    |       |                |    |
| 38 |       |       |       |       |    |       |                |    |
| 39 |       |       |       |       |    |       |                |    |
| 40 |       |       |       |       |    |       |                |    |

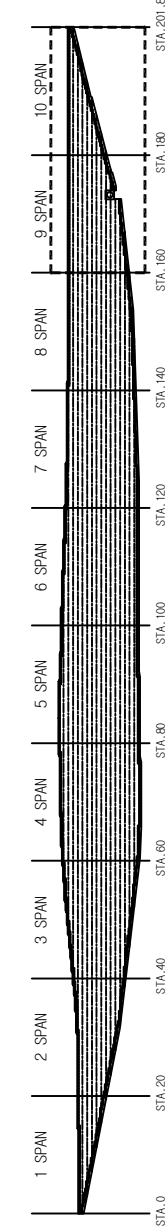
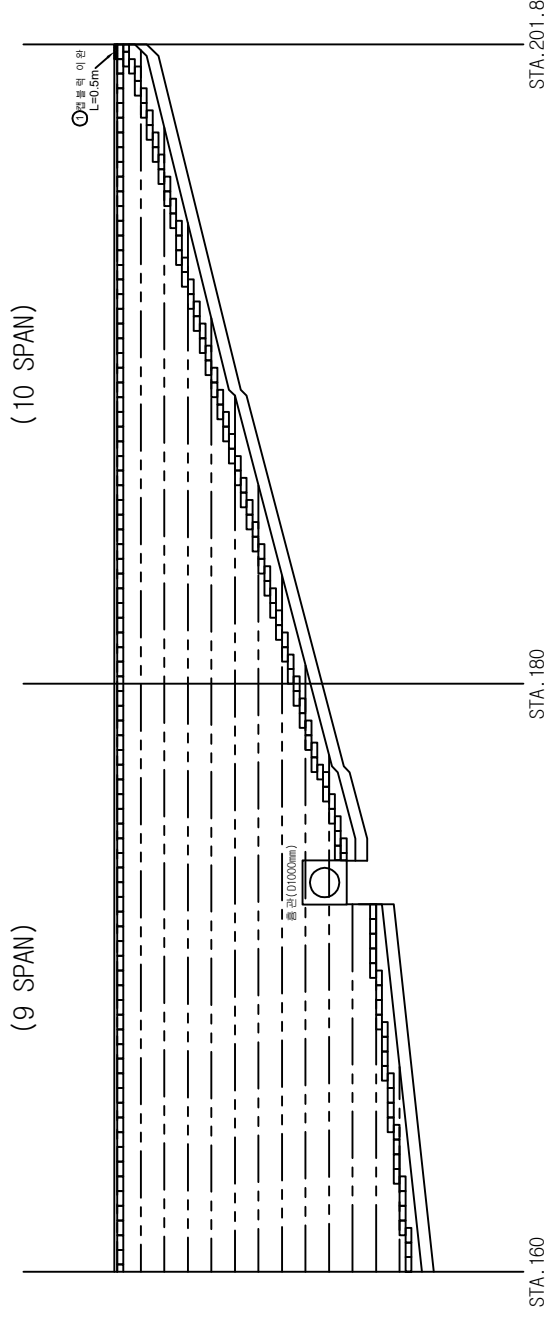


| 용역명 |                                                                                                                         | 부산물산선 11.75%(부산) 등 12개소 비밀선·응변 정매안정침전 및 상용화기용어                                                                           |                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                     |        |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 편   | <div><div>0.2</div><div></div></div> | <div><div>간열</div><div></div></div>   | <div><div></div><div></div></div> | <div><div>재료포리</div><div></div></div>                                                                               | <div><div>파손바리</div><div></div></div>                                                                            | <div><div>부수, 채수</div><div></div></div>                                                                          | <div><div></div><div></div></div> | <div><div>점식</div><div></div></div>                                                                              | <div><div></div><div></div></div> | 토사학적                                                                                                                                                                                                |        |
|     | 정                                                                                                                       | <div><div>양상간열</div><div></div></div> | <div><div></div><div></div></div> | <div><div></div><div></div></div> | <div><div></div><div></div></div> | <div><div></div><div></div></div> | <div><div></div><div></div></div>     | <div><div></div><div></div></div> | <div><div></div><div></div></div>     | <div><div></div><div></div></div> | 열화, 마모 |
|     |                                                                                                                         | <div><div>부식</div><div></div></div>     | <div><div></div><div></div></div>     | <div><div></div><div></div></div>    | <div><div></div><div></div></div> | <div><div></div><div></div></div> | <div><div></div><div></div></div>     | <div><div></div><div></div></div> | <div><div></div><div></div></div>     | <div><div></div><div></div></div> | 기타     |
| 제   | <div><div>철근노출</div><div></div></div>  | <div><div>오염</div><div></div></div>     | <div><div></div><div></div></div>     | <div><div></div><div></div></div>    | <div><div></div><div></div></div> | <div><div></div><div></div></div> | <div><div></div><div></div></div>     | <div><div></div><div></div></div> | 배수구마힘                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                     |        |
|     |                                                                                                                         |                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                         | No. 004                                                                                                                                                                                             |        |

ID :부산물 산선 옹벽 29.483K(포항) STA.160.0 ~ STA.201.8

피  
조  
매  
조  
수

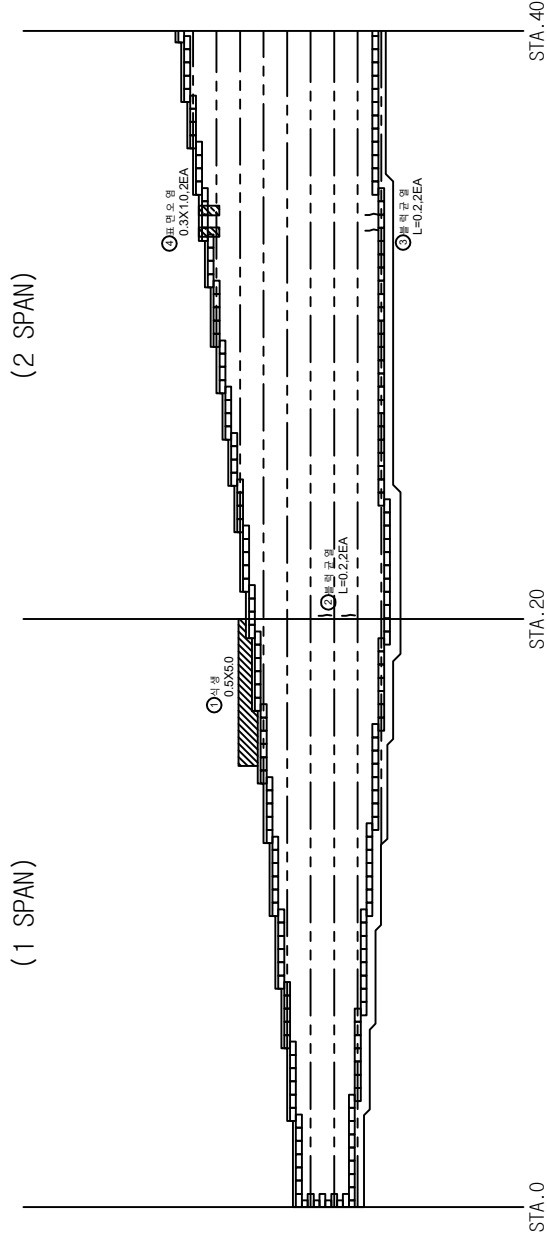
| 번호 | 손상내용  | 폭(mm) | 길이(m) | 너비(m) | 개소 | 손상물량 |    | 비고 |
|----|-------|-------|-------|-------|----|------|----|----|
|    |       |       |       |       |    | 물량   | 단위 |    |
| 1  | 캡플래이양 |       | 0.5   |       | 1  | 0.50 | m  |    |
| 2  |       |       |       |       |    |      |    |    |
| 3  |       |       |       |       |    |      |    |    |
| 4  |       |       |       |       |    |      |    |    |
| 5  |       |       |       |       |    |      |    |    |
| 6  |       |       |       |       |    |      |    |    |
| 7  |       |       |       |       |    |      |    |    |
| 8  |       |       |       |       |    |      |    |    |
| 9  |       |       |       |       |    |      |    |    |
| 10 |       |       |       |       |    |      |    |    |
| 11 |       |       |       |       |    |      |    |    |
| 12 |       |       |       |       |    |      |    |    |
| 13 |       |       |       |       |    |      |    |    |
| 14 |       |       |       |       |    |      |    |    |
| 15 |       |       |       |       |    |      |    |    |
| 16 |       |       |       |       |    |      |    |    |
| 17 |       |       |       |       |    |      |    |    |
| 18 |       |       |       |       |    |      |    |    |
| 19 |       |       |       |       |    |      |    |    |
| 20 |       |       |       |       |    |      |    |    |
| 21 |       |       |       |       |    |      |    |    |
| 22 |       |       |       |       |    |      |    |    |
| 23 |       |       |       |       |    |      |    |    |
| 24 |       |       |       |       |    |      |    |    |
| 25 |       |       |       |       |    |      |    |    |
| 26 |       |       |       |       |    |      |    |    |
| 27 |       |       |       |       |    |      |    |    |
| 28 |       |       |       |       |    |      |    |    |
| 29 |       |       |       |       |    |      |    |    |
| 30 |       |       |       |       |    |      |    |    |
| 31 |       |       |       |       |    |      |    |    |
| 32 |       |       |       |       |    |      |    |    |
| 33 |       |       |       |       |    |      |    |    |
| 34 |       |       |       |       |    |      |    |    |
| 35 |       |       |       |       |    |      |    |    |
| 36 |       |       |       |       |    |      |    |    |
| 37 |       |       |       |       |    |      |    |    |
| 38 |       |       |       |       |    |      |    |    |
| 39 |       |       |       |       |    |      |    |    |
| 40 |       |       |       |       |    |      |    |    |



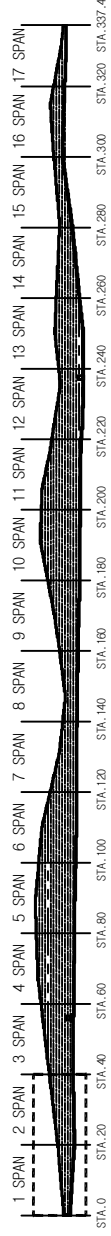
|    |     |                        |       |   |   |                 |     |
|----|-----|------------------------|-------|---|---|-----------------|-----|
| 영역 | 영   | 부산광역시 (부산) 동 12개소 비밀번호 |       |   |   | 정밀인원검진 및 각종행위영역 |     |
|    | 구   | 영                      | 재포리   | 점 | 시 | 토시터전            |     |
| 면적 | 0.2 | 영                      | 파는바리  | 점 | 진 | 영학,미로           |     |
|    | 영   | 부                      | 부수,제수 | 점 | 터 | 기               | 타   |
| 점  | 영   | 영                      | 영     | 영 | 영 | No.             | 005 |
|    | 영   | 영                      | 영     | 영 | 영 | 영               | 영   |

ID : 파 산 열 산 선 옹 벙 42.70K(포항) STA.0.0 ~ STA.40.0

다  
소  
마  
노  
수



| 번호 | 손상내용 | 폭(mm) | 길이(m) | 너비(m) | 개소 | 손상물량 |                | 비고 |
|----|------|-------|-------|-------|----|------|----------------|----|
|    |      |       |       |       |    | 물량   | 단위             |    |
| 1  | 식생   |       | 0.5   | 5.0   | 1  | 2.50 | m <sup>2</sup> |    |
| 2  | 불박근영 |       | 0.2   |       | 2  | 0.40 | m              |    |
| 3  | 불박근영 |       | 0.2   |       | 2  | 0.40 | m              |    |
| 4  | 표면오염 |       | 0.3   | 1.0   | 2  | 0.60 | m <sup>2</sup> |    |
| 5  |      |       |       |       |    |      |                |    |
| 6  |      |       |       |       |    |      |                |    |
| 7  |      |       |       |       |    |      |                |    |
| 8  |      |       |       |       |    |      |                |    |
| 9  |      |       |       |       |    |      |                |    |
| 10 |      |       |       |       |    |      |                |    |
| 11 |      |       |       |       |    |      |                |    |
| 12 |      |       |       |       |    |      |                |    |
| 13 |      |       |       |       |    |      |                |    |
| 14 |      |       |       |       |    |      |                |    |
| 15 |      |       |       |       |    |      |                |    |
| 16 |      |       |       |       |    |      |                |    |
| 17 |      |       |       |       |    |      |                |    |
| 18 |      |       |       |       |    |      |                |    |
| 19 |      |       |       |       |    |      |                |    |
| 20 |      |       |       |       |    |      |                |    |
| 21 |      |       |       |       |    |      |                |    |
| 22 |      |       |       |       |    |      |                |    |
| 23 |      |       |       |       |    |      |                |    |
| 24 |      |       |       |       |    |      |                |    |
| 25 |      |       |       |       |    |      |                |    |
| 26 |      |       |       |       |    |      |                |    |
| 27 |      |       |       |       |    |      |                |    |
| 28 |      |       |       |       |    |      |                |    |
| 29 |      |       |       |       |    |      |                |    |
| 30 |      |       |       |       |    |      |                |    |
| 31 |      |       |       |       |    |      |                |    |
| 32 |      |       |       |       |    |      |                |    |
| 33 |      |       |       |       |    |      |                |    |
| 34 |      |       |       |       |    |      |                |    |
| 35 |      |       |       |       |    |      |                |    |
| 36 |      |       |       |       |    |      |                |    |
| 37 |      |       |       |       |    |      |                |    |
| 38 |      |       |       |       |    |      |                |    |
| 39 |      |       |       |       |    |      |                |    |
| 40 |      |       |       |       |    |      |                |    |

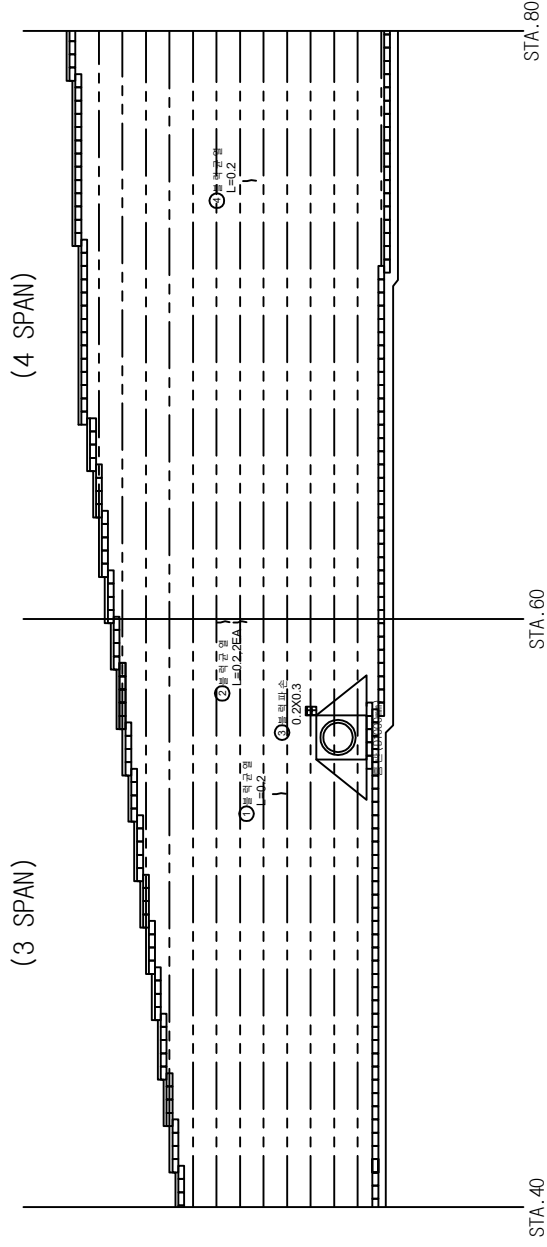


|          |                                                  |  |  |  |  |       |  |        |  |        |  |         |  |
|----------|--------------------------------------------------|--|--|--|--|-------|--|--------|--|--------|--|---------|--|
| KEY PLAN | 부산물산선 11.75k(부산) 등 12개소 비탈면 · 옹벽 정밀안전점검 및 성능평가용역 |  |  |  |  | 공 여 명 |  |        |  |        |  |         |  |
|          |                                                  |  |  |  |  | 매 0.2 |  | 재료보리   |  | 점 식    |  | 토사토적    |  |
|          |                                                  |  |  |  |  | 상상면   |  | 파는 바리  |  | 조물, 연형 |  | 열화, 미모  |  |
|          |                                                  |  |  |  |  | 부 식   |  | 부수, 채수 |  | 벽 태    |  | 기 타     |  |
|          |                                                  |  |  |  |  | 철근노출  |  | 배수구마침  |  | 오 염    |  | No. 001 |  |

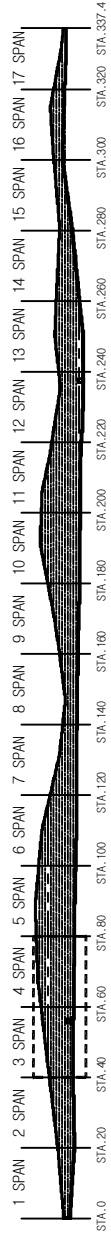


ID : 파산율 산전 옹벽 42.70K(포항) STA.40.0 ~ STA.80.0

다  
소  
마  
노  
수



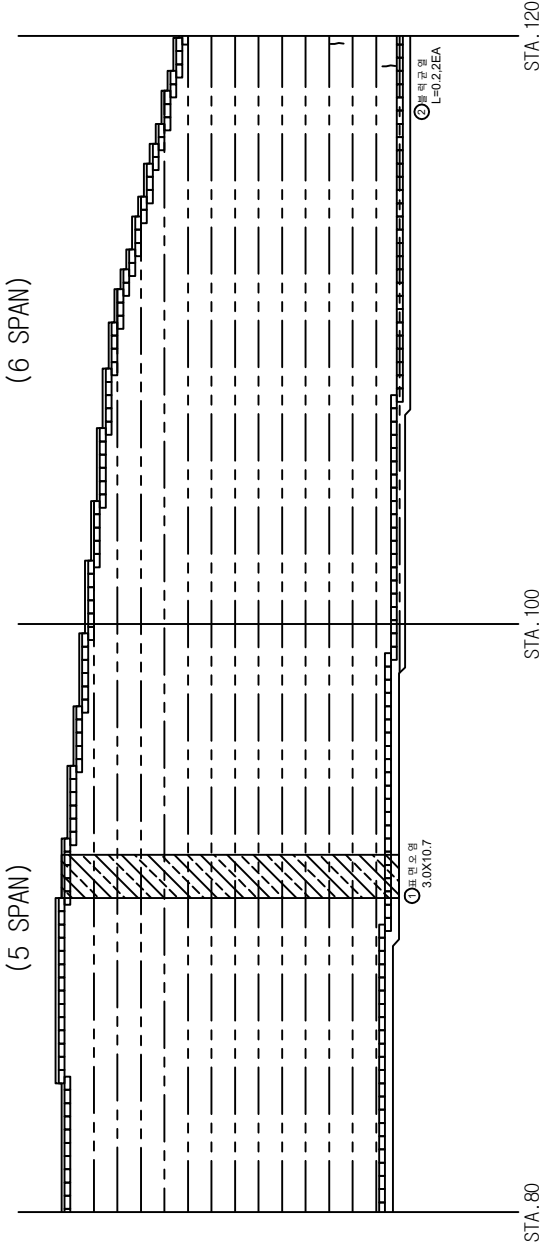
| 번호 | 손상내용  | 폭(mm) | 길이(m) | 너비(m) | 개소 | 손상물량 |                | 비고 |
|----|-------|-------|-------|-------|----|------|----------------|----|
|    |       |       |       |       |    | 물량   | 단위             |    |
| 1  | 불타고 면 |       | 0.2   |       | 1  | 0.20 | m              |    |
| 2  | 불타고 면 |       | 0.2   |       | 2  | 0.40 | m              |    |
| 3  | 불타고 면 |       | 0.2   | 0.3   | 1  | 0.06 | m <sup>2</sup> |    |
| 4  | 불타고 면 |       | 0.2   |       | 1  | 0.20 | m              | 진  |
| 5  |       |       |       |       |    |      |                |    |
| 6  |       |       |       |       |    |      |                |    |
| 7  |       |       |       |       |    |      |                |    |
| 8  |       |       |       |       |    |      |                |    |
| 9  |       |       |       |       |    |      |                |    |
| 10 |       |       |       |       |    |      |                |    |
| 11 |       |       |       |       |    |      |                |    |
| 12 |       |       |       |       |    |      |                |    |
| 13 |       |       |       |       |    |      |                |    |
| 14 |       |       |       |       |    |      |                |    |
| 15 |       |       |       |       |    |      |                |    |
| 16 |       |       |       |       |    |      |                |    |
| 17 |       |       |       |       |    |      |                |    |
| 18 |       |       |       |       |    |      |                |    |
| 19 |       |       |       |       |    |      |                |    |
| 20 |       |       |       |       |    |      |                |    |
| 21 |       |       |       |       |    |      |                |    |
| 22 |       |       |       |       |    |      |                |    |
| 23 |       |       |       |       |    |      |                |    |
| 24 |       |       |       |       |    |      |                |    |
| 25 |       |       |       |       |    |      |                |    |
| 26 |       |       |       |       |    |      |                |    |
| 27 |       |       |       |       |    |      |                |    |
| 28 |       |       |       |       |    |      |                |    |
| 29 |       |       |       |       |    |      |                |    |
| 30 |       |       |       |       |    |      |                |    |
| 31 |       |       |       |       |    |      |                |    |
| 32 |       |       |       |       |    |      |                |    |
| 33 |       |       |       |       |    |      |                |    |
| 34 |       |       |       |       |    |      |                |    |
| 35 |       |       |       |       |    |      |                |    |
| 36 |       |       |       |       |    |      |                |    |
| 37 |       |       |       |       |    |      |                |    |
| 38 |       |       |       |       |    |      |                |    |
| 39 |       |       |       |       |    |      |                |    |
| 40 |       |       |       |       |    |      |                |    |



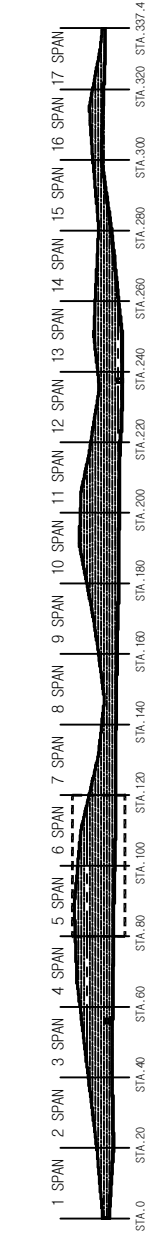
| KEY PLAN |     |      |  |        |  |        |     | 부산물산선 11.75K(부선) 등 12개소 비탈면·옹벽 정밀안전점검 및 성능평가용역 |  |   |  |
|----------|-----|------|--|--------|--|--------|-----|------------------------------------------------|--|---|--|
|          | 영역명 |      |  |        |  |        |     | 점                                              |  | 계 |  |
|          |     | 간    |  | 재판블리   |  | 침식     |     | 토사퇴적                                           |  |   |  |
|          |     | 방수코팅 |  | 파손, 박리 |  | 저굴, 변형 |     | 열화, 미모                                         |  |   |  |
|          |     | 부식   |  | 누수, 세수 |  | 배터     |     | 기타                                             |  |   |  |
|          |     | 철근노출 |  | 오염     |  | 배수마찰   | No. | 002                                            |  |   |  |

ID : 파산율 산전 옹벽 42.70K(포항) STA.80.0 ~ STA.120.0

다  
소  
마  
노  
수



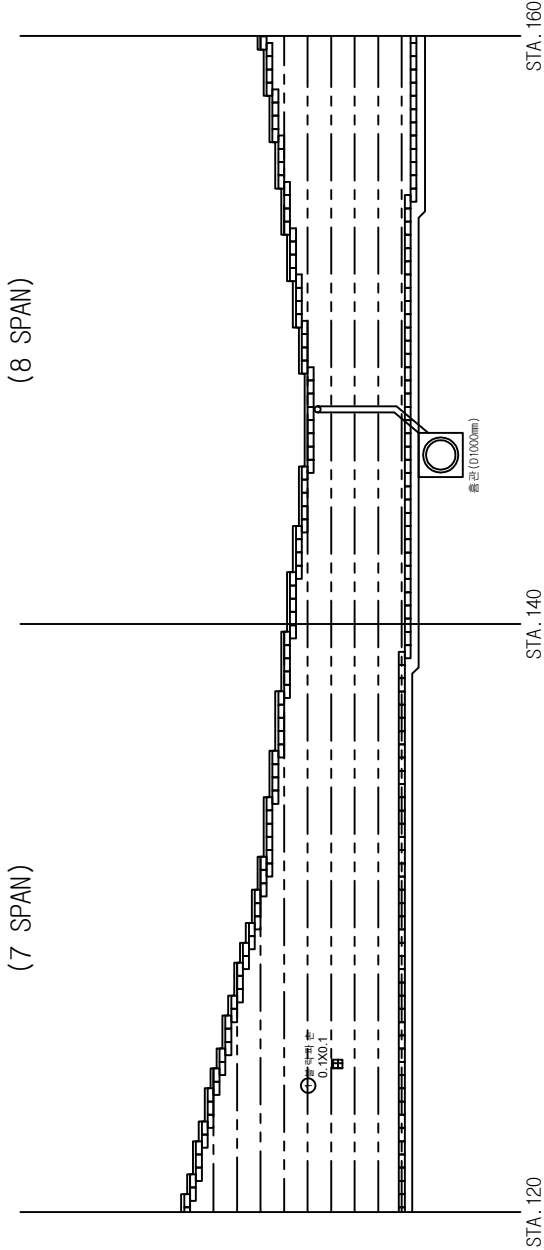
| 번호 | 손상내용 | 폭(mm) | 길이(m) | 너비(m) | 개소 | 손상물량  |                | 비고 |
|----|------|-------|-------|-------|----|-------|----------------|----|
|    |      |       |       |       |    | 물량    | 단위             |    |
| 1  | 표면오염 |       | 3.0   | 10.7  | 1  | 32.10 | m <sup>2</sup> |    |
| 2  | 불박균열 |       | 0.2   |       | 2  | 0.40  | m              |    |
| 3  |      |       |       |       |    |       |                |    |
| 4  |      |       |       |       |    |       |                |    |
| 5  |      |       |       |       |    |       |                |    |
| 6  |      |       |       |       |    |       |                |    |
| 7  |      |       |       |       |    |       |                |    |
| 8  |      |       |       |       |    |       |                |    |
| 9  |      |       |       |       |    |       |                |    |
| 10 |      |       |       |       |    |       |                |    |
| 11 |      |       |       |       |    |       |                |    |
| 12 |      |       |       |       |    |       |                |    |
| 13 |      |       |       |       |    |       |                |    |
| 14 |      |       |       |       |    |       |                |    |
| 15 |      |       |       |       |    |       |                |    |
| 16 |      |       |       |       |    |       |                |    |
| 17 |      |       |       |       |    |       |                |    |
| 18 |      |       |       |       |    |       |                |    |
| 19 |      |       |       |       |    |       |                |    |
| 20 |      |       |       |       |    |       |                |    |
| 21 |      |       |       |       |    |       |                |    |
| 22 |      |       |       |       |    |       |                |    |
| 23 |      |       |       |       |    |       |                |    |
| 24 |      |       |       |       |    |       |                |    |
| 25 |      |       |       |       |    |       |                |    |
| 26 |      |       |       |       |    |       |                |    |
| 27 |      |       |       |       |    |       |                |    |
| 28 |      |       |       |       |    |       |                |    |
| 29 |      |       |       |       |    |       |                |    |
| 30 |      |       |       |       |    |       |                |    |
| 31 |      |       |       |       |    |       |                |    |
| 32 |      |       |       |       |    |       |                |    |
| 33 |      |       |       |       |    |       |                |    |
| 34 |      |       |       |       |    |       |                |    |
| 35 |      |       |       |       |    |       |                |    |
| 36 |      |       |       |       |    |       |                |    |
| 37 |      |       |       |       |    |       |                |    |
| 38 |      |       |       |       |    |       |                |    |
| 39 |      |       |       |       |    |       |                |    |
| 40 |      |       |       |       |    |       |                |    |



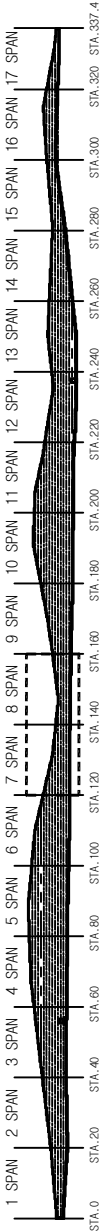
| 종 |     | 여    |        | 명        |         | 부산출산선 11.75%(부산) 등 12개소 비밀면·응벽 정밀안전점검 및 성능평가용 |  |
|---|-----|------|--------|----------|---------|-----------------------------------------------|--|
| 현 | 0.2 | 간 열  | 계보부리   | 점 시      | 트시터러    |                                               |  |
|   |     | 망상간열 | 파수, 박리 | 적, 줄, 변형 | 열화, 마모  |                                               |  |
|   |     | 부 시  | 부수, 찢수 | 배 태      | 기 타     |                                               |  |
|   |     | 철근노출 | 오 염    | 배수구마침    | No. 003 |                                               |  |

손상물량표

| 번호 | 손 상 내 용 | 폭(mm) | 길이(m) | 너비(m) | 개소 | 손상물량 |                | 비고 |
|----|---------|-------|-------|-------|----|------|----------------|----|
|    |         |       |       |       |    | 물량   | 단위             |    |
| 1  | 블럭 파손   |       | 0.1   | 0.1   | 1  | 0.01 | m <sup>3</sup> |    |
| 2  |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 3  |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 4  |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 5  |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 6  |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 7  |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 8  |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 9  |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 10 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 11 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 12 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 13 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 14 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 15 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 16 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 17 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 18 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 19 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 20 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 21 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 22 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 23 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 24 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 25 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 26 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 27 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 28 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 29 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 30 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 31 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 32 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 33 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 34 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 35 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 36 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 37 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 38 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 39 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 40 |         |       |       |       |    |      |                |    |

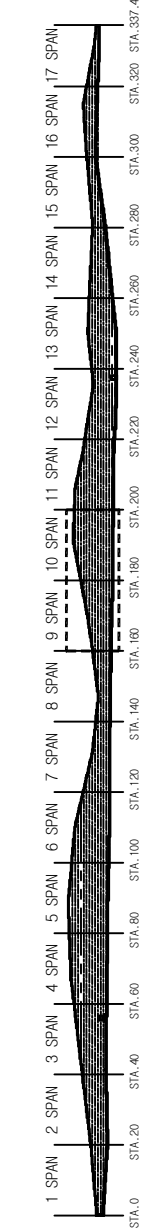
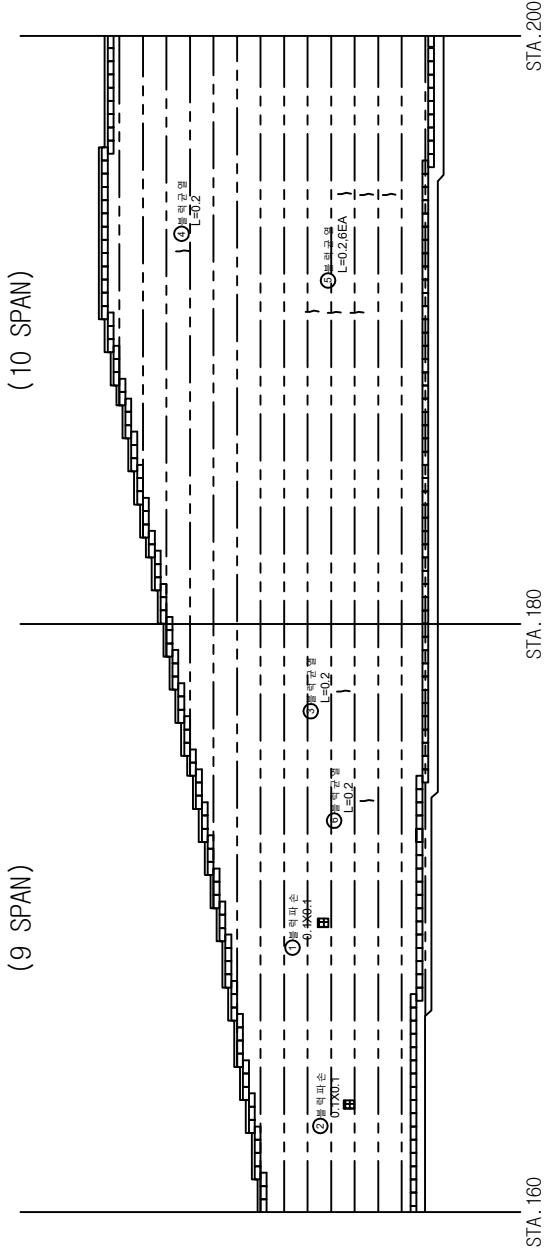


| K<br>E<br>Y<br><br>P<br>L<br>A<br>N | 공 역 명  |      | 부산물산선 11.75K(부산) 등 12개소 비탈면 · 옹벽 정밀안전점검 및 성능평가공역 |        |        |        |        |     |
|-------------------------------------|--------|------|--------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|-----|
|                                     | 범      | 례    | 구                                                | 역      | 점      | 식      | 토사특성   |     |
|                                     | 매 10.2 | 망상균열 | 파손, 배리                                           | 파손, 배리 | 파손, 배리 | 파손, 배리 | 열화, 마모 |     |
|                                     | 부      | 식    | 누수, 채수                                           | 누수, 채수 | 배      | 태      | 기      | 타   |
|                                     | 철근노출   | 오    | 염                                                | 배수마천   |        |        | No.    | 004 |



손상물량표

| 번호 | 손 상 내 용 | 폭(mm) | 길이(m) | 너비(m) | 개소 | 손상물량 |                | 비고 |
|----|---------|-------|-------|-------|----|------|----------------|----|
|    |         |       |       |       |    | 물량   | 단위             |    |
| 1  | 블럭파손    |       | 0.1   | 0.1   | 1  | 0.01 | m <sup>2</sup> |    |
| 2  | 블럭파손    |       | 0.1   | 0.1   | 1  | 0.01 | m <sup>2</sup> |    |
| 3  | 블럭간열    |       | 0.2   |       | 1  | 0.20 | m              |    |
| 4  | 블럭간열    |       | 0.2   |       | 1  | 0.20 | m              |    |
| 5  | 블럭간열    |       | 0.2   |       | 6  | 1.20 | m              |    |
| 6  | 블럭간열    |       | 0.2   |       | 1  | 0.20 | m              | 신  |
| 7  |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 8  |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 9  |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 10 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 11 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 12 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 13 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 14 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 15 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 16 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 17 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 18 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 19 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 20 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 21 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 22 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 23 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 24 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 25 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 26 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 27 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 28 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 29 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 30 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 31 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 32 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 33 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 34 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 35 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 36 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 37 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 38 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 39 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 40 |         |       |       |       |    |      |                |    |



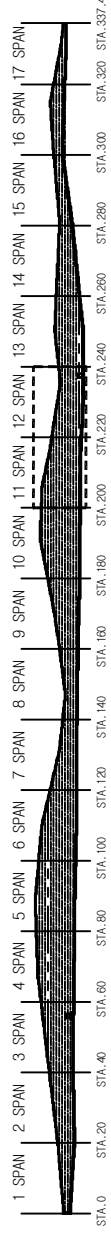
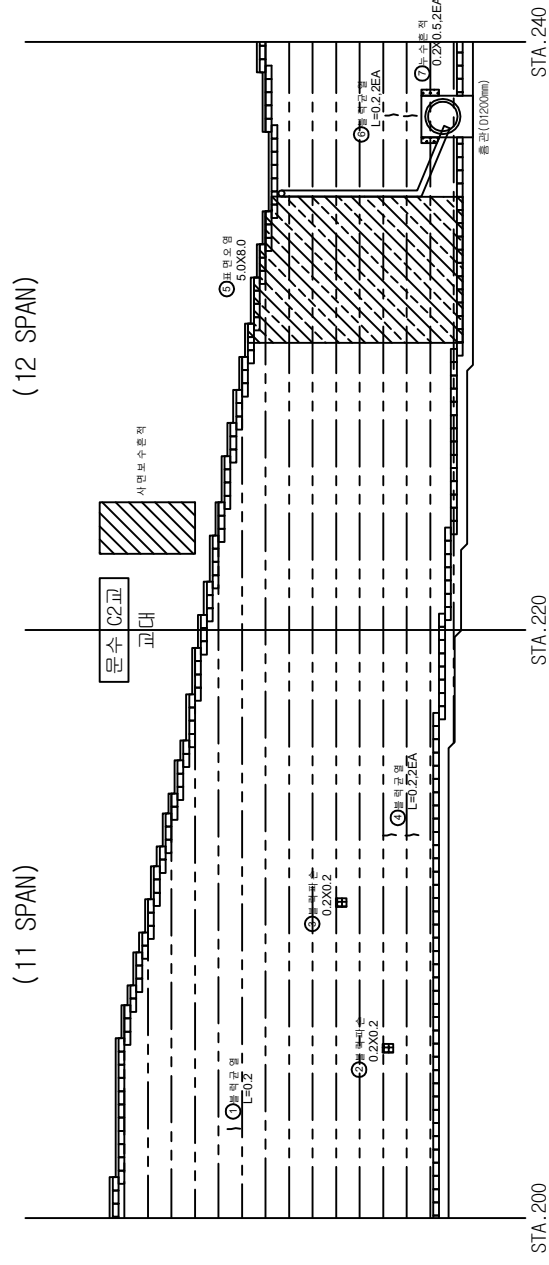
| 공역명 | 부산물산선 11.75K(부산) 등 12개소 비탈면 · 옹벽 정면안전점진 및 성능평가용역 |   |   |   |      |        |        |   |   |      |
|-----|--------------------------------------------------|---|---|---|------|--------|--------|---|---|------|
|     | 구                                                | 열 | 점 | 식 | 재료분리 | 차질, 비탈 | 차질, 비탈 | 배 | 태 | 배수마천 |
| 범   | 구                                                | 열 | 점 | 식 | 재료분리 | 차질, 비탈 | 차질, 비탈 | 배 | 태 | 배수마천 |
| 레   | 구                                                | 열 | 점 | 식 | 재료분리 | 차질, 비탈 | 차질, 비탈 | 배 | 태 | 배수마천 |

| 공역명 | 부산물산선 11.75K(부산) 등 12개소 비탈면 · 옹벽 정면안전점진 및 성능평가용역 |   |   |   |      |        |        |   |   |      |
|-----|--------------------------------------------------|---|---|---|------|--------|--------|---|---|------|
|     | 구                                                | 열 | 점 | 식 | 재료분리 | 차질, 비탈 | 차질, 비탈 | 배 | 태 | 배수마천 |
| 범   | 구                                                | 열 | 점 | 식 | 재료분리 | 차질, 비탈 | 차질, 비탈 | 배 | 태 | 배수마천 |
| 레   | 구                                                | 열 | 점 | 식 | 재료분리 | 차질, 비탈 | 차질, 비탈 | 배 | 태 | 배수마천 |

ID : 파 산 일 산 신 영 뽕 42.70K(포항) STA.200.0 ~ STA.240.0

다  
소  
마  
노  
수

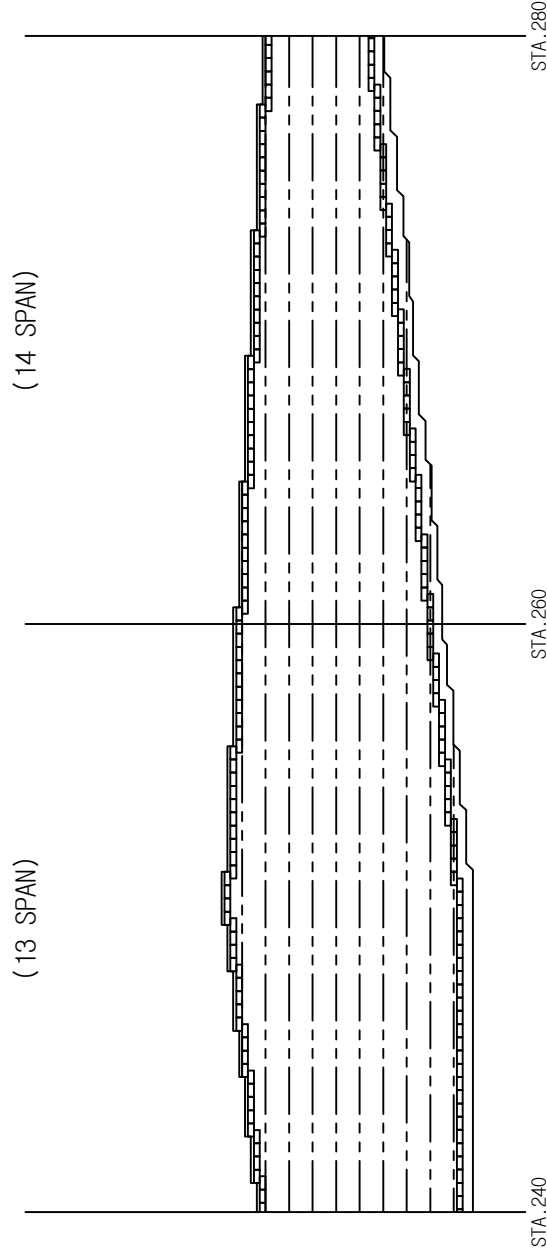
| 번호 | 손상내용 | 폭(mm) | 길이(m) | 너비(m) | 개소 | 손상물량  |                | 비고 |
|----|------|-------|-------|-------|----|-------|----------------|----|
|    |      |       |       |       |    | 물량    | 단위             |    |
| 1  | 블럭균열 |       | 0.2   |       | 1  | 0.20  | m              |    |
| 2  | 블럭파손 |       | 0.2   | 0.2   | 1  | 0.04  | m <sup>2</sup> |    |
| 3  | 블럭파손 |       | 0.2   | 0.2   | 1  | 0.04  | m <sup>2</sup> |    |
| 4  | 블럭균열 |       | 0.2   |       | 2  | 0.40  | m              |    |
| 5  | 표면오염 |       | 5.0   | 8.0   | 1  | 40.00 | m <sup>2</sup> |    |
| 6  | 블럭균열 |       | 0.2   |       | 2  | 0.40  | m              |    |
| 7  | 누수원지 |       | 0.2   | 0.5   | 2  | 0.20  | m <sup>2</sup> |    |
| 8  |      |       |       |       |    |       |                |    |
| 9  |      |       |       |       |    |       |                |    |
| 10 |      |       |       |       |    |       |                |    |
| 11 |      |       |       |       |    |       |                |    |
| 12 |      |       |       |       |    |       |                |    |
| 13 |      |       |       |       |    |       |                |    |
| 14 |      |       |       |       |    |       |                |    |
| 15 |      |       |       |       |    |       |                |    |
| 16 |      |       |       |       |    |       |                |    |
| 17 |      |       |       |       |    |       |                |    |
| 18 |      |       |       |       |    |       |                |    |
| 19 |      |       |       |       |    |       |                |    |
| 20 |      |       |       |       |    |       |                |    |
| 21 |      |       |       |       |    |       |                |    |
| 22 |      |       |       |       |    |       |                |    |
| 23 |      |       |       |       |    |       |                |    |
| 24 |      |       |       |       |    |       |                |    |
| 25 |      |       |       |       |    |       |                |    |
| 26 |      |       |       |       |    |       |                |    |
| 27 |      |       |       |       |    |       |                |    |
| 28 |      |       |       |       |    |       |                |    |
| 29 |      |       |       |       |    |       |                |    |
| 30 |      |       |       |       |    |       |                |    |
| 31 |      |       |       |       |    |       |                |    |
| 32 |      |       |       |       |    |       |                |    |
| 33 |      |       |       |       |    |       |                |    |
| 34 |      |       |       |       |    |       |                |    |
| 35 |      |       |       |       |    |       |                |    |
| 36 |      |       |       |       |    |       |                |    |
| 37 |      |       |       |       |    |       |                |    |
| 38 |      |       |       |       |    |       |                |    |
| 39 |      |       |       |       |    |       |                |    |
| 40 |      |       |       |       |    |       |                |    |



|          |          |          |                                                         |       |  |       |  |         |
|----------|----------|----------|---------------------------------------------------------|-------|--|-------|--|---------|
| <b>영</b> | <b>의</b> | <b>명</b> | <b>부산출신선 11.75%(부산) 등 12개시 비합원 · 영해 정밀인원정진 및 상용화기율화</b> |       |  |       |  |         |
| 계        | 0.2      | 근 영      |                                                         | 재판관리  |  | 점 시   |  | 트사특적    |
|          |          | 명상권영     |                                                         | 파는바리  |  | 정동·전회 |  | 열화,미모   |
|          |          | 부 식      |                                                         | 부수,제수 |  | 배 태   |  | 기 타     |
|          |          | 철근교목물    |                                                         | 오 영   |  | 배수구마침 |  | No. 006 |

ID :파 산물 산 선 옹 벙 42.70K(포항) STA.240.0 ~ STA.280.0

다  
소  
마  
노  
수

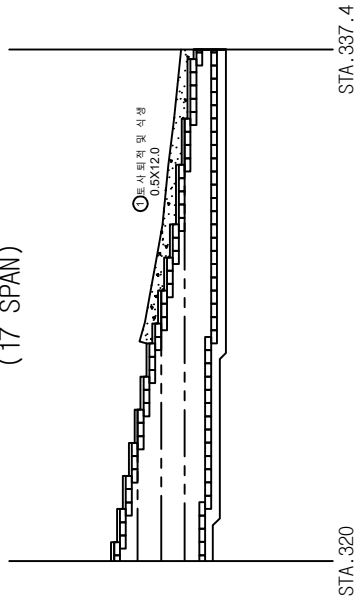
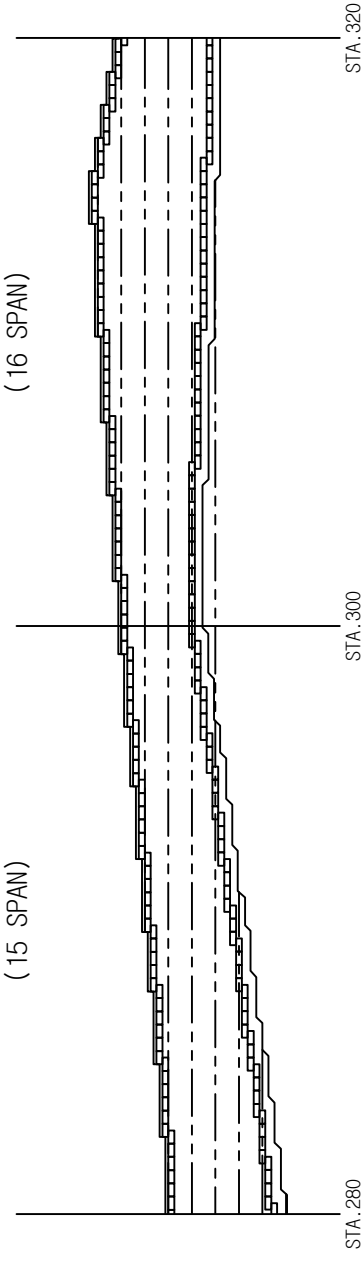


| 번호 | 손상내용 | 폭(mm) | 길이(m) | 너비(m) | 개소 | 손상물량 |    | 비고 |
|----|------|-------|-------|-------|----|------|----|----|
|    |      |       |       |       |    | 물량   | 단위 |    |
| 1  | 상태양호 |       |       |       |    |      |    |    |
| 2  |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 3  |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 4  |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 5  |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 6  |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 7  |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 8  |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 9  |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 10 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 11 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 12 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 13 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 14 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 15 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 16 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 17 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 18 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 19 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 20 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 21 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 22 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 23 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 24 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 25 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 26 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 27 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 28 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 29 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 30 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 31 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 32 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 33 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 34 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 35 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 36 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 37 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 38 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 39 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 40 |      |       |       |       |    |      |    |    |

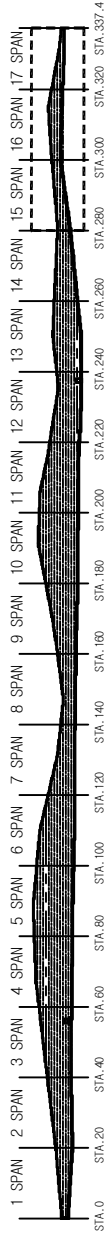
[illegible]

ID : 파 산 울 산 신 양 벚 42.70K(포항) STA.280.0 ~ STA.337.4

비  
수  
매  
주  
수



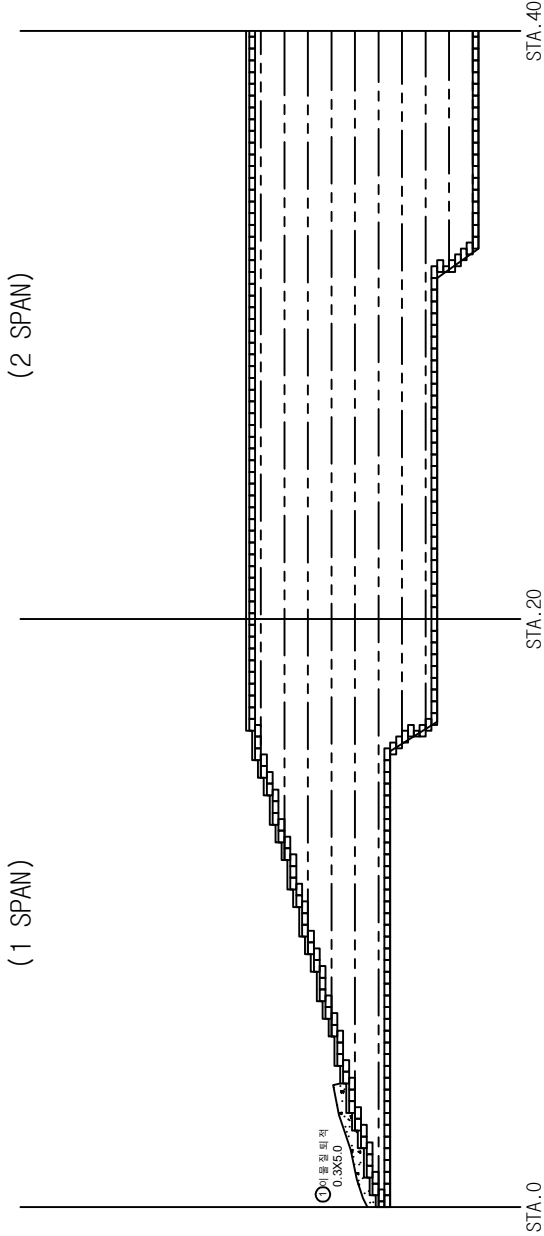
| 번호 | 손 상 내 용 | 폭(mm) | 길이(m) | 너비(m) | 개소 | 손 상 물 량 |                | 비고 |
|----|---------|-------|-------|-------|----|---------|----------------|----|
|    |         |       |       |       |    | 물량      | 단위             |    |
| 1  | 토사 퇴적   |       | 0.5   | 12.0  | 1  | 6.00    | m <sup>3</sup> |    |
| 2  |         |       |       |       |    |         |                |    |
| 3  |         |       |       |       |    |         |                |    |
| 4  |         |       |       |       |    |         |                |    |
| 5  |         |       |       |       |    |         |                |    |
| 6  |         |       |       |       |    |         |                |    |
| 7  |         |       |       |       |    |         |                |    |
| 8  |         |       |       |       |    |         |                |    |
| 9  |         |       |       |       |    |         |                |    |
| 10 |         |       |       |       |    |         |                |    |
| 11 |         |       |       |       |    |         |                |    |
| 12 |         |       |       |       |    |         |                |    |
| 13 |         |       |       |       |    |         |                |    |
| 14 |         |       |       |       |    |         |                |    |
| 15 |         |       |       |       |    |         |                |    |
| 16 |         |       |       |       |    |         |                |    |
| 17 |         |       |       |       |    |         |                |    |
| 18 |         |       |       |       |    |         |                |    |
| 19 |         |       |       |       |    |         |                |    |
| 20 |         |       |       |       |    |         |                |    |
| 21 |         |       |       |       |    |         |                |    |
| 22 |         |       |       |       |    |         |                |    |
| 23 |         |       |       |       |    |         |                |    |
| 24 |         |       |       |       |    |         |                |    |
| 25 |         |       |       |       |    |         |                |    |
| 26 |         |       |       |       |    |         |                |    |
| 27 |         |       |       |       |    |         |                |    |
| 28 |         |       |       |       |    |         |                |    |
| 29 |         |       |       |       |    |         |                |    |
| 30 |         |       |       |       |    |         |                |    |
| 31 |         |       |       |       |    |         |                |    |
| 32 |         |       |       |       |    |         |                |    |
| 33 |         |       |       |       |    |         |                |    |
| 34 |         |       |       |       |    |         |                |    |
| 35 |         |       |       |       |    |         |                |    |
| 36 |         |       |       |       |    |         |                |    |
| 37 |         |       |       |       |    |         |                |    |
| 38 |         |       |       |       |    |         |                |    |
| 39 |         |       |       |       |    |         |                |    |
| 40 |         |       |       |       |    |         |                |    |



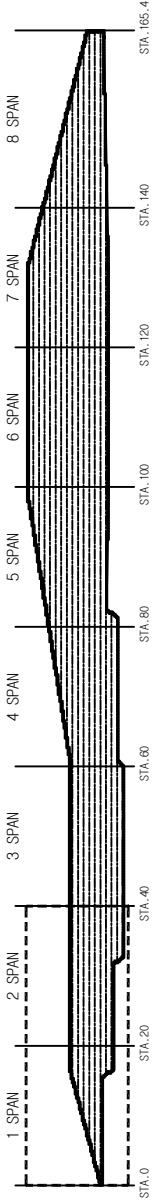
| 응 의 명 |      | 부신용선신 11.75%(부산) 등 12개소 비발행 · 응보 정렬인전점진 점 - 장유행기(영) |       |       |         |
|-------|------|-----------------------------------------------------|-------|-------|---------|
| 원     | 02   | 간 열                                                 | 재료표지  | 점 시   | 토시터적    |
|       | 망상균열 |                                                     | 파는 바리 | 작물·변형 | 열화, 미모  |
|       | 부 식  |                                                     | 부수·제수 | 배 터   | 기 타     |
| 점     | 철근과줄 |                                                     | 오 염   | 배수구마침 | No. 008 |

손상물량표

| 번호 | 손상내용  | 폭(mm) | 길이(m) | 너비(m) | 개소 | 손상물량 |                | 비고 |
|----|-------|-------|-------|-------|----|------|----------------|----|
|    |       |       |       |       |    | 물량   | 단위             |    |
| 1  | 이물질퇴적 |       | 0.3   | 5.0   | 1  | 1.50 | m <sup>3</sup> |    |
| 2  |       |       |       |       |    |      |                |    |
| 3  |       |       |       |       |    |      |                |    |
| 4  |       |       |       |       |    |      |                |    |
| 5  |       |       |       |       |    |      |                |    |
| 6  |       |       |       |       |    |      |                |    |
| 7  |       |       |       |       |    |      |                |    |
| 8  |       |       |       |       |    |      |                |    |
| 9  |       |       |       |       |    |      |                |    |
| 10 |       |       |       |       |    |      |                |    |
| 11 |       |       |       |       |    |      |                |    |
| 12 |       |       |       |       |    |      |                |    |
| 13 |       |       |       |       |    |      |                |    |
| 14 |       |       |       |       |    |      |                |    |
| 15 |       |       |       |       |    |      |                |    |
| 16 |       |       |       |       |    |      |                |    |
| 17 |       |       |       |       |    |      |                |    |
| 18 |       |       |       |       |    |      |                |    |
| 19 |       |       |       |       |    |      |                |    |
| 20 |       |       |       |       |    |      |                |    |
| 21 |       |       |       |       |    |      |                |    |
| 22 |       |       |       |       |    |      |                |    |
| 23 |       |       |       |       |    |      |                |    |
| 24 |       |       |       |       |    |      |                |    |
| 25 |       |       |       |       |    |      |                |    |
| 26 |       |       |       |       |    |      |                |    |
| 27 |       |       |       |       |    |      |                |    |
| 28 |       |       |       |       |    |      |                |    |
| 29 |       |       |       |       |    |      |                |    |
| 30 |       |       |       |       |    |      |                |    |
| 31 |       |       |       |       |    |      |                |    |
| 32 |       |       |       |       |    |      |                |    |
| 33 |       |       |       |       |    |      |                |    |
| 34 |       |       |       |       |    |      |                |    |
| 35 |       |       |       |       |    |      |                |    |
| 36 |       |       |       |       |    |      |                |    |
| 37 |       |       |       |       |    |      |                |    |
| 38 |       |       |       |       |    |      |                |    |
| 39 |       |       |       |       |    |      |                |    |
| 40 |       |       |       |       |    |      |                |    |



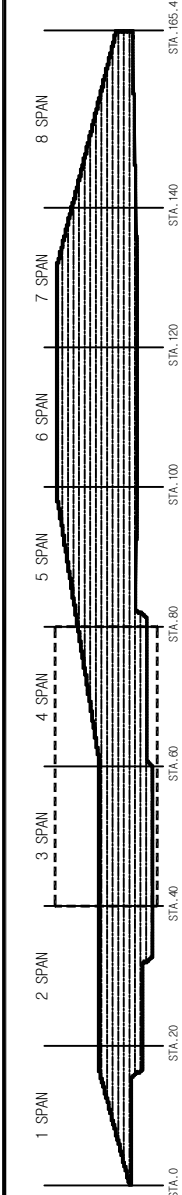
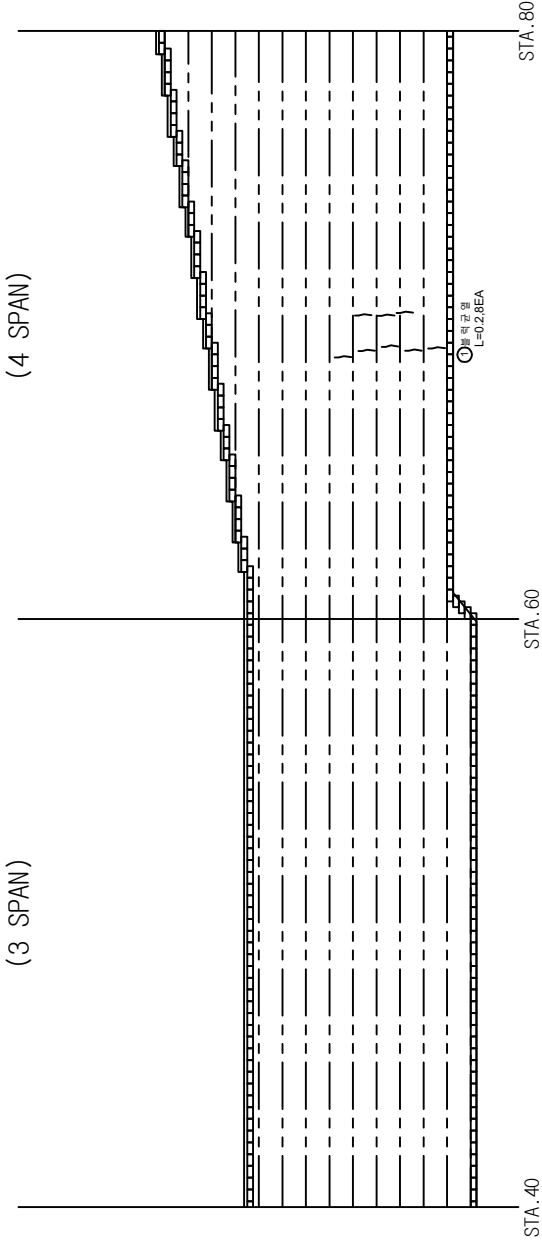
| K<br>E<br>Y<br><br>P<br>L<br>A<br>N | 공역명   |      | 부산울산선 11.75K(부산) 등 12개소 비탈면·옹벽 정밀안전점검 및 성능평가용역 |   |   |        |        |      |         |
|-------------------------------------|-------|------|------------------------------------------------|---|---|--------|--------|------|---------|
|                                     | 범     | 례    | 구                                              | 역 | 명 | 재료분리   | 점      | 식    | 토사특성    |
|                                     | 예 0.2 | 망상균열 | 망상균열                                           |   |   | 파손, 비리 | 차결, 원형 |      | 열화, 마모  |
|                                     |       | 부식   | 부식                                             |   |   | 누수, 채수 | 배      | 태    | 기 타     |
|                                     |       | 철근노출 | 철근노출                                           |   |   | 오      | 영      | 배수마천 | No. 001 |





손상물량표

| 번호 | 손상내용 | 폭(mm) | 길이(m) | 너비(m) | 개소 | 손상물량 |    | 비고 |
|----|------|-------|-------|-------|----|------|----|----|
|    |      |       |       |       |    | 물량   | 단위 |    |
| 1  | 블럭균열 |       | 0.2   |       | 8  | 1.60 | m  | 추가 |
| 2  |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 3  |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 4  |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 5  |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 6  |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 7  |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 8  |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 9  |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 10 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 11 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 12 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 13 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 14 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 15 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 16 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 17 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 18 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 19 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 20 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 21 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 22 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 23 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 24 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 25 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 26 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 27 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 28 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 29 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 30 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 31 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 32 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 33 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 34 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 35 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 36 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 37 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 38 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 39 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 40 |      |       |       |       |    |      |    |    |

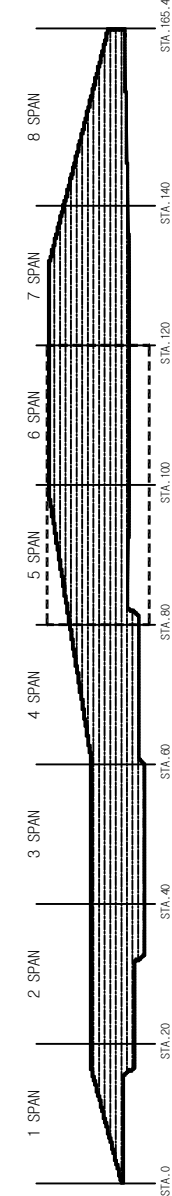
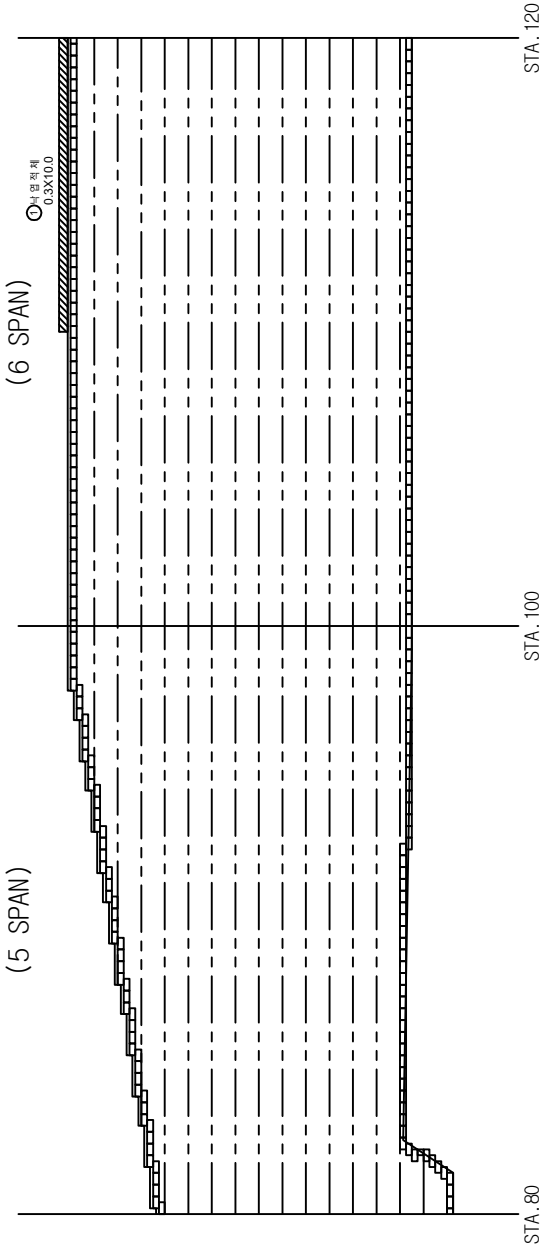


| 공역명  | 부산울산선 11.75K(부산) 등 12개소 비탈면 옹벽 정밀안전점검 및 성능평가용역 |        |         |        |      |
|------|------------------------------------------------|--------|---------|--------|------|
|      | 범                                              | 레      | 점       | 식      | 토사특성 |
| 0.2  | 양상균열                                           | 파손, 배리 | 차결, 원형  | 열화, 마모 |      |
| 부식   | 누수, 채수                                         | 배터     | 기타      |        |      |
| 철근노출 | 오염                                             | 배수마천   | No. 002 |        |      |

ID : 파산율 산전 옹벽 44.02K(부산) STA.80.0 ~ STA.120.0

다  
소  
마  
노  
수

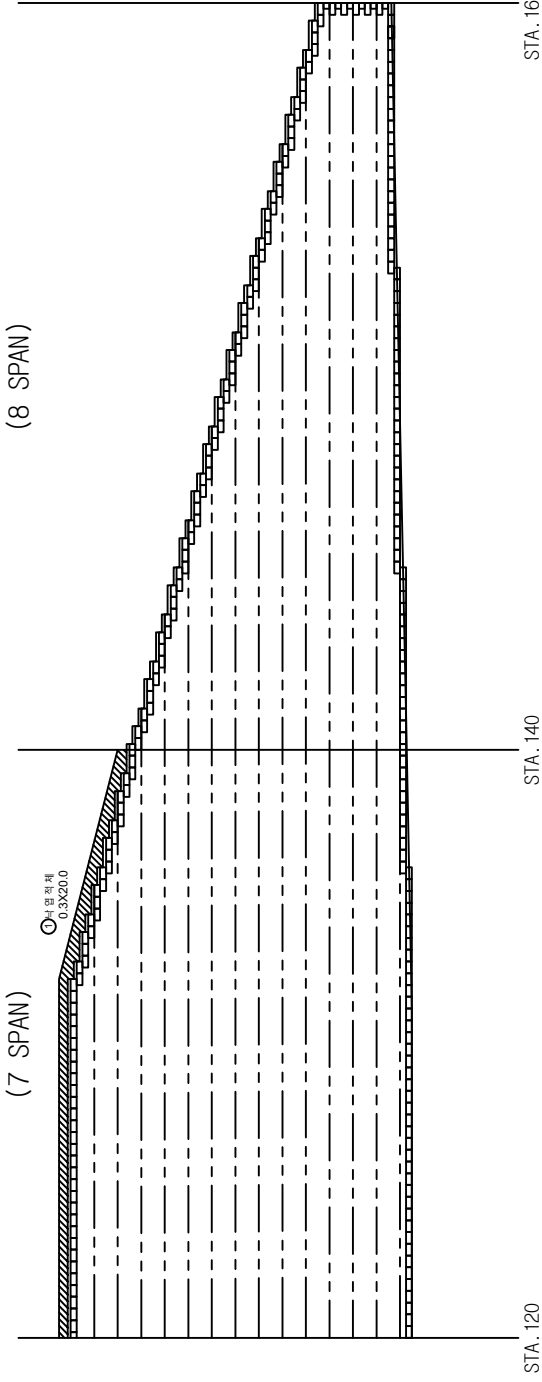
| 번호 | 손상내용 | 폭(mm) | 길이(m) | 너비(m) | 개소 | 손상물량 |    | 비고 |
|----|------|-------|-------|-------|----|------|----|----|
|    |      |       |       |       |    | 물량   | 단위 |    |
| 1  | 낙엽적체 |       | 0.3   | 10.0  | 1  | 3.00 | m  |    |
| 2  |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 3  |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 4  |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 5  |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 6  |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 7  |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 8  |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 9  |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 10 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 11 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 12 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 13 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 14 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 15 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 16 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 17 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 18 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 19 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 20 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 21 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 22 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 23 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 24 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 25 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 26 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 27 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 28 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 29 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 30 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 31 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 32 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 33 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 34 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 35 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 36 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 37 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 38 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 39 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 40 |      |       |       |       |    |      |    |    |



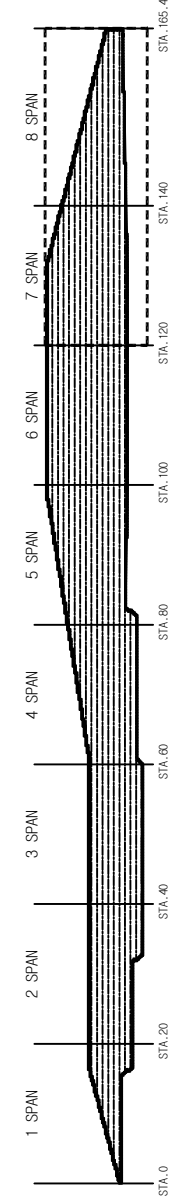
| 영역명 |      | 부동산산선 11.75%(부선)을 12개소 비협약·옹보 정밀인점진 및 성능평가영역                                        |        |                                                                                     |        |                                                                                     |         |
|-----|------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 면적  | 조영   |  | 재개발리   |  | 점시     |  | 도시타적    |
|     | 모상전영 |  | 피노, 박리 |  | 작동, 진동 |  | 열화, 미로  |
|     | 부식   |  | 부수, 채수 |  | 배터     |  | 기타      |
|     | 철근노출 |  | 오영     |  | 배수구터원  |                                                                                     | No. 003 |

ID : 파 산 울 산 선 옹 벚 44.02K(부산) STA.120.0 ~ STA.165.4

비  
수  
매  
주  
수



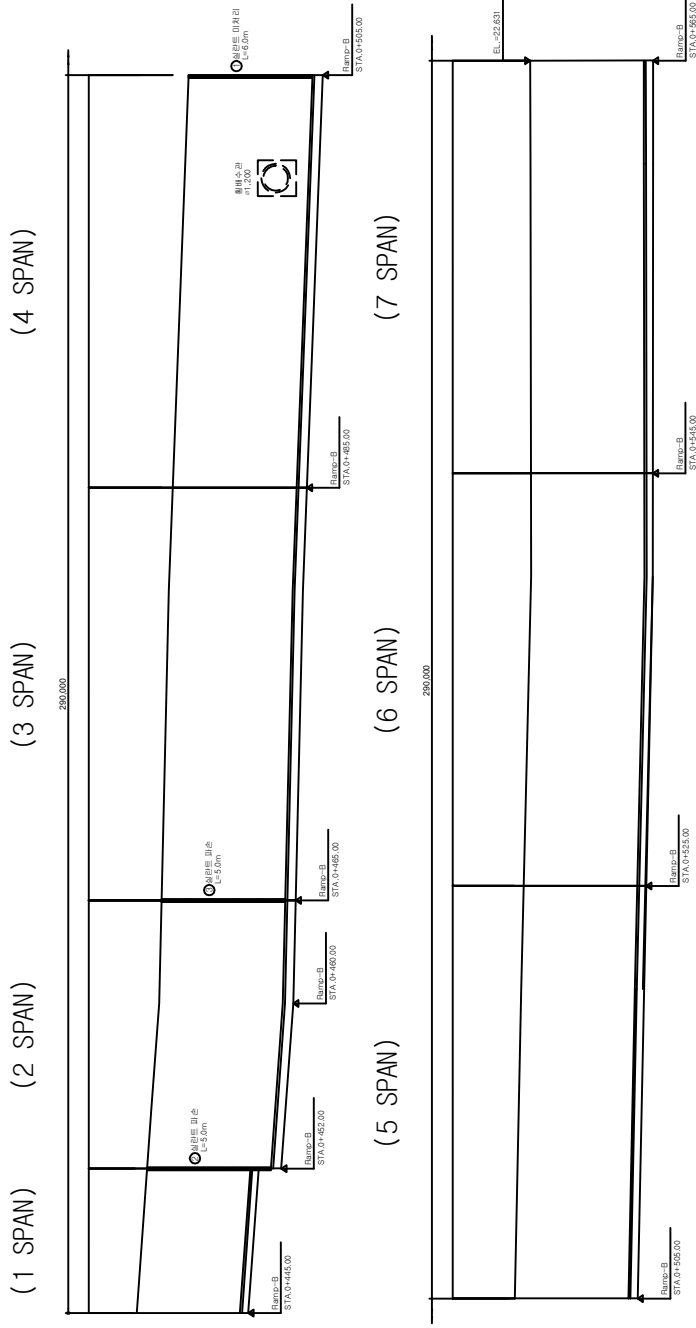
| 번호 | 손상내용 | 폭(mm) | 길이(m) | 너비(m) | 개소 | 손상물량 |    | 비고 |
|----|------|-------|-------|-------|----|------|----|----|
|    |      |       |       |       |    | 물량   | 단위 |    |
| 1  | 낙엽적체 |       | 0.3   | 20.0  | 1  | 6.00 | m  |    |
| 2  |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 3  |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 4  |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 5  |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 6  |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 7  |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 8  |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 9  |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 10 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 11 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 12 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 13 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 14 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 15 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 16 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 17 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 18 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 19 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 20 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 21 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 22 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 23 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 24 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 25 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 26 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 27 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 28 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 29 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 30 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 31 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 32 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 33 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 34 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 35 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 36 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 37 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 38 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 39 |      |       |       |       |    |      |    |    |
| 40 |      |       |       |       |    |      |    |    |



|          |          |          |                                                         |        |  |       |  |         |
|----------|----------|----------|---------------------------------------------------------|--------|--|-------|--|---------|
| <b>용</b> | <b>의</b> | <b>명</b> | <b>부산통감선 11.75%(부선) 용 12개소 이별된 · 용화 정면인점진로 및 장승평기용화</b> |        |  |       |  |         |
| 종<br>0.2 | 근<br>영   |          |                                                         | 재표본리   |  | 점 시   |  | 트시타적    |
|          | 양상견열     |          |                                                         | 파선 바리  |  | 정물 진형 |  | 열화, 마모  |
|          | 부 시      |          |                                                         | 부수, 계수 |  | 배 태   |  | 기 타     |
|          | 철근교출물    |          |                                                         | 오 열    |  | 배수구마원 |  | No. 004 |

ID : 해운대승정IC R/B 오월 산 STA.STA.0+445 ~0+735

다  
소  
마  
노  
수



| 번호 | 손상내용    | 폭(mm) | 길이(m) | 너비(m) | 개소 | 손상물량 |                | 비고 |
|----|---------|-------|-------|-------|----|------|----------------|----|
|    |         |       |       |       |    | 물량   | 단위             |    |
| 1  | 실란트 미처리 |       | 6.0   |       | 1  | 6.00 | m <sup>2</sup> |    |
| 2  | 실란트 파손  |       | 5.0   |       | 1  | 5.00 | m              | 신  |
| 3  | 실란트 파손  |       | 5.0   |       | 1  | 5.00 | m              | 신  |
| 4  |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 5  |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 6  |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 7  |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 8  |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 9  |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 10 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 11 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 12 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 13 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 14 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 15 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 16 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 17 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 18 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 19 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 20 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 21 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 22 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 23 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 24 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 25 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 26 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 27 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 28 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 29 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 30 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 31 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 32 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 33 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 34 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 35 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 36 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 37 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 38 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 39 |         |       |       |       |    |      |                |    |
| 40 |         |       |       |       |    |      |                |    |

| 공 |     | 여 |   | 면      |        | 부산물산선 11.75%(부산) 등 12개소 비밀전·옹박 정밀안전진점 및 성능평가용허 |         |
|---|-----|---|---|--------|--------|------------------------------------------------|---------|
| 경 | 0.2 | 간 | 경 | 재판리    | 침 시    |                                                | 토사특적    |
| 경 | 0.2 | 경 | 경 | 파산, 파산 | 정물, 정물 |                                                | 열화, 미로  |
| 경 | 0.2 | 경 | 경 | 부수, 폐수 | 배 배    |                                                | 기 타     |
| 경 | 0.2 | 경 | 경 | 오 염    | 배수구미점  |                                                | No. 001 |

| 공 |     | 여 |   | 면      |        | 부산물산선 11.75%(부산) 등 12개소 비밀전·옹박 정밀안전진점 및 성능평가용허 |         |
|---|-----|---|---|--------|--------|------------------------------------------------|---------|
| 경 | 0.2 | 간 | 경 | 재판리    | 침 시    |                                                | 토사특적    |
| 경 | 0.2 | 경 | 경 | 파산, 파산 | 정물, 정물 |                                                | 열화, 미로  |
| 경 | 0.2 | 경 | 경 | 부수, 폐수 | 배 배    |                                                | 기 타     |
| 경 | 0.2 | 경 | 경 | 오 염    | 배수구미점  |                                                | No. 001 |

| 공 |     | 여 |   | 면      |        | 부산물산선 11.75%(부산) 등 12개소 비밀전·옹박 정밀안전진점 및 성능평가용허 |         |
|---|-----|---|---|--------|--------|------------------------------------------------|---------|
| 경 | 0.2 | 간 | 경 | 재판리    | 침 시    |                                                | 토사특적    |
| 경 | 0.2 | 경 | 경 | 파산, 파산 | 정물, 정물 |                                                | 열화, 미로  |
| 경 | 0.2 | 경 | 경 | 부수, 폐수 | 배 배    |                                                | 기 타     |
| 경 | 0.2 | 경 | 경 | 오 염    | 배수구미점  |                                                | No. 001 |

| 공 |     | 여 |   | 면      |        | 부산물산선 11.75%(부산) 등 12개소 비밀전·옹박 정밀안전진점 및 성능평가용허 |         |
|---|-----|---|---|--------|--------|------------------------------------------------|---------|
| 경 | 0.2 | 간 | 경 | 재판리    | 침 시    |                                                | 토사특적    |
| 경 | 0.2 | 경 | 경 | 파산, 파산 | 정물, 정물 |                                                | 열화, 미로  |
| 경 | 0.2 | 경 | 경 | 부수, 폐수 | 배 배    |                                                | 기 타     |
| 경 | 0.2 | 경 | 경 | 오 염    | 배수구미점  |                                                | No. 001 |

| 공 |     | 여 |   | 면      |        | 부산물산선 11.75%(부산) 등 12개소 비밀전·옹박 정밀안전진점 및 성능평가용허 |         |
|---|-----|---|---|--------|--------|------------------------------------------------|---------|
| 경 | 0.2 | 간 | 경 | 재판리    | 침 시    |                                                | 토사특적    |
| 경 | 0.2 | 경 | 경 | 파산, 파산 | 정물, 정물 |                                                | 열화, 미로  |
| 경 | 0.2 | 경 | 경 | 부수, 폐수 | 배 배    |                                                | 기 타     |
| 경 | 0.2 | 경 | 경 | 오 염    | 배수구미점  |                                                | No. 001 |

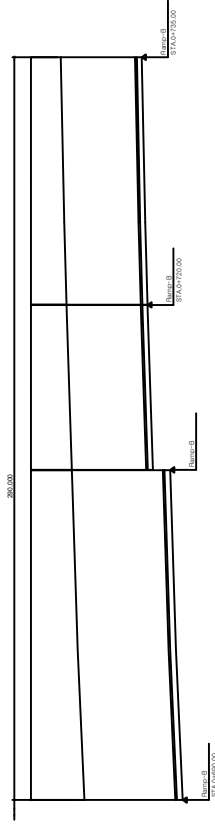
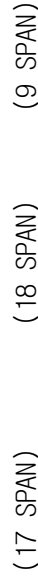
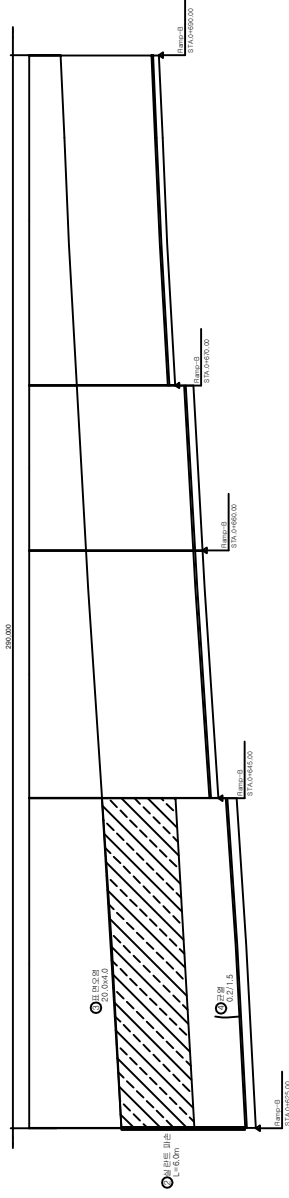
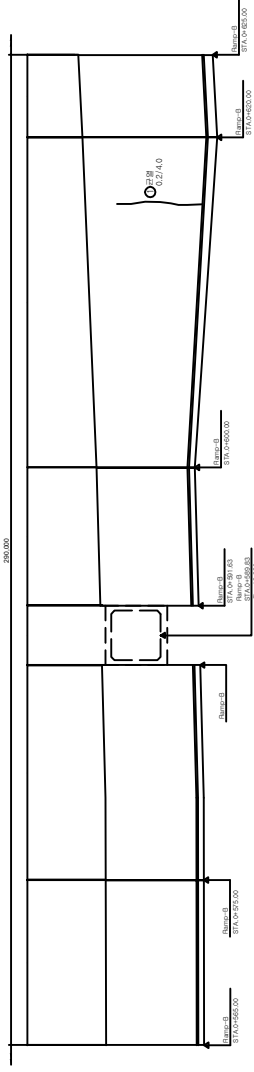
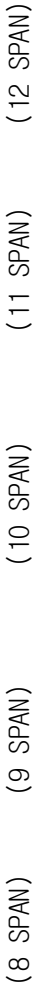
| 공 |     | 여 |   | 면      |        | 부산물산선 11.75%(부산) 등 12개소 비밀전·옹박 정밀안전진점 및 성능평가용허 |         |
|---|-----|---|---|--------|--------|------------------------------------------------|---------|
| 경 | 0.2 | 간 | 경 | 재판리    | 침 시    |                                                | 토사특적    |
| 경 | 0.2 | 경 | 경 | 파산, 파산 | 정물, 정물 |                                                | 열화, 미로  |
| 경 | 0.2 | 경 | 경 | 부수, 폐수 | 배 배    |                                                | 기 타     |
| 경 | 0.2 | 경 | 경 | 오 염    | 배수구미점  |                                                | No. 001 |

| 공 |     | 여 |   | 면      |        | 부산물산선 11.75%(부산) 등 12개소 비밀전·옹박 정밀안전진점 및 성능평가용허 |         |
|---|-----|---|---|--------|--------|------------------------------------------------|---------|
| 경 | 0.2 | 간 | 경 | 재판리    | 침 시    |                                                | 토사특적    |
| 경 | 0.2 | 경 | 경 | 파산, 파산 | 정물, 정물 |                                                | 열화, 미로  |
| 경 | 0.2 | 경 | 경 | 부수, 폐수 | 배 배    |                                                | 기 타     |
| 경 | 0.2 | 경 | 경 | 오 염    | 배수구미점  |                                                | No. 001 |

| 공 |     | 여 |   | 면      |        | 부산물산선 11.75%(부산) 등 12개소 비밀전·옹박 정밀안전진점 및 성능평가용허 |         |
|---|-----|---|---|--------|--------|------------------------------------------------|---------|
| 경 | 0.2 | 간 | 경 | 재판리    | 침 시    |                                                | 토사특적    |
| 경 | 0.2 | 경 | 경 | 파산, 파산 | 정물, 정물 |                                                | 열화, 미로  |
| 경 | 0.2 | 경 | 경 | 부수, 폐수 | 배 배    |                                                | 기 타     |
| 경 | 0.2 | 경 | 경 | 오 염    | 배수구미점  |                                                | No. 001 |

ID : 해운대승정IC R/B 오월 산 STA.STA.0+445 ~0+735

다  
소  
마  
노  
수



| 번호 | 손 | 상  | 내 | 용  | 폭(mm) | 길이(m) | 너비(m) | 개소 | 손상물량  |    | 비고 |
|----|---|----|---|----|-------|-------|-------|----|-------|----|----|
|    |   |    |   |    |       |       |       |    | 물량    | 단위 |    |
| 1  |   | 1  | 손 | 손상 | 0.2   | 4.0   |       | 1  | 4.00  | m  | 신  |
| 2  |   | 2  | 손 | 손상 |       | 6.0   |       | 1  | 6.00  | m  | 신  |
| 3  |   | 3  | 손 | 손상 |       | 20.0  | 4.0   | 1  | 80.00 | m  | 신  |
| 4  |   | 4  | 손 | 손상 | 0.2   | 1.5   |       | 1  | 1.50  | m  | 신  |
| 5  |   | 5  | 손 | 손상 |       |       |       |    |       |    |    |
| 6  |   | 6  | 손 | 손상 |       |       |       |    |       |    |    |
| 7  |   | 7  | 손 | 손상 |       |       |       |    |       |    |    |
| 8  |   | 8  | 손 | 손상 |       |       |       |    |       |    |    |
| 9  |   | 9  | 손 | 손상 |       |       |       |    |       |    |    |
| 10 |   | 10 | 손 | 손상 |       |       |       |    |       |    |    |
| 11 |   | 11 | 손 | 손상 |       |       |       |    |       |    |    |
| 12 |   | 12 | 손 | 손상 |       |       |       |    |       |    |    |
| 13 |   | 13 | 손 | 손상 |       |       |       |    |       |    |    |
| 14 |   | 14 | 손 | 손상 |       |       |       |    |       |    |    |
| 15 |   | 15 | 손 | 손상 |       |       |       |    |       |    |    |
| 16 |   | 16 | 손 | 손상 |       |       |       |    |       |    |    |
| 17 |   | 17 | 손 | 손상 |       |       |       |    |       |    |    |
| 18 |   | 18 | 손 | 손상 |       |       |       |    |       |    |    |
| 19 |   | 19 | 손 | 손상 |       |       |       |    |       |    |    |
| 20 |   | 20 | 손 | 손상 |       |       |       |    |       |    |    |
| 21 |   | 21 | 손 | 손상 |       |       |       |    |       |    |    |
| 22 |   | 22 | 손 | 손상 |       |       |       |    |       |    |    |
| 23 |   | 23 | 손 | 손상 |       |       |       |    |       |    |    |
| 24 |   | 24 | 손 | 손상 |       |       |       |    |       |    |    |
| 25 |   | 25 | 손 | 손상 |       |       |       |    |       |    |    |
| 26 |   | 26 | 손 | 손상 |       |       |       |    |       |    |    |
| 27 |   | 27 | 손 | 손상 |       |       |       |    |       |    |    |
| 28 |   | 28 | 손 | 손상 |       |       |       |    |       |    |    |
| 29 |   | 29 | 손 | 손상 |       |       |       |    |       |    |    |
| 30 |   | 30 | 손 | 손상 |       |       |       |    |       |    |    |
| 31 |   | 31 | 손 | 손상 |       |       |       |    |       |    |    |
| 32 |   | 32 | 손 | 손상 |       |       |       |    |       |    |    |
| 33 |   | 33 | 손 | 손상 |       |       |       |    |       |    |    |
| 34 |   | 34 | 손 | 손상 |       |       |       |    |       |    |    |
| 35 |   | 35 | 손 | 손상 |       |       |       |    |       |    |    |
| 36 |   | 36 | 손 | 손상 |       |       |       |    |       |    |    |
| 37 |   | 37 | 손 | 손상 |       |       |       |    |       |    |    |
| 38 |   | 38 | 손 | 손상 |       |       |       |    |       |    |    |
| 39 |   | 39 | 손 | 손상 |       |       |       |    |       |    |    |
| 40 |   | 40 | 손 | 손상 |       |       |       |    |       |    |    |



### 3. 측정 및 시험 성과표





# 절토사면



| 반발도법에 의한 압축강도추정            |         |      |     |    |    |    |    |       |      |               |
|----------------------------|---------|------|-----|----|----|----|----|-------|------|---------------|
| 구 분                        | 측정위치    | 타격방향 | 측정치 |    |    |    |    | 보정계수  | 보정반발 | 추정강도<br>(Mpa) |
| STA.11+750 ~<br>12+500(부산) | 12.25km | -45  | 48  | 48 | 42 | 40 | 18 | -0.70 | 51.0 | 97.4          |
|                            |         |      | 44  | 48 | 50 | 50 | 56 |       |      |               |
|                            |         |      | 56  | 48 | 48 | 38 | 18 |       |      |               |
|                            |         |      | 40  | 40 | 56 | 56 | 56 |       |      |               |
|                            | 12.27km | -45  | 54  | 54 | 54 | 54 | 54 | -0.70 | 51.0 | 97.5          |
|                            |         |      | 40  | 40 | 32 | 40 | 40 |       |      |               |
|                            |         |      | 46  | 48 | 20 | 48 | 48 |       |      |               |
|                            |         |      | 56  | 50 | 50 | 50 | 52 |       |      |               |
|                            | 12.45km | -45  | 66  | 60 | 60 | 60 | 60 | -0.60 | 59.8 | 144.2         |
|                            |         |      | 60  | 54 | 54 | 50 | 52 |       |      |               |
|                            |         |      | 62  | 48 | 44 | 48 | 50 |       |      |               |
|                            |         |      | 50  | 50 | 56 | 60 | 40 |       |      |               |

| 반발도법에 의한 압축강도추정            |         |      |     |    |    |    |    |       |      |               |
|----------------------------|---------|------|-----|----|----|----|----|-------|------|---------------|
| 구 분                        | 측정위치    | 타격방향 | 측정치 |    |    |    |    | 보정계수  | 보정반발 | 추정강도<br>(Mpa) |
| STA.11+900 ~<br>12+050(포항) | 12.17km | -45  | 40  | 40 | 50 | 50 | 50 | -0.70 | 49.8 | 92.5          |
|                            |         |      | 44  | 44 | 44 | 48 | 48 |       |      |               |
|                            |         |      | 46  | 46 | 48 | 44 | 50 |       |      |               |
|                            |         |      | 56  | 56 | 50 | 50 | 50 |       |      |               |
|                            | 12.27km | -45  | 56  | 56 | 56 | 60 | 60 | -0.60 | 61.2 | 153.3         |
|                            |         |      | 66  | 60 | 60 | 64 | 64 |       |      |               |
|                            |         |      | 58  | 58 | 64 | 64 | 64 |       |      |               |
|                            |         |      | 44  | 44 | 48 | 50 | 48 |       |      |               |
|                            | 12.47km | -45  | 46  | 48 | 48 | 56 | 56 | -0.70 | 55.7 | 120.1         |
|                            |         |      | 40  | 40 | 46 | 48 | 48 |       |      |               |
|                            |         |      | 46  | 48 | 48 | 42 | 40 |       |      |               |
|                            |         |      | 48  | 48 | 56 | 56 | 58 |       |      |               |

# 반발도법에 의한 압축강도추정

| 구 분                        | 측정위치     | 타격방향 | 측정치 |    |    |    |    | 보정계수  | 보정반발 | 추정강도<br>(Mpa) |
|----------------------------|----------|------|-----|----|----|----|----|-------|------|---------------|
| STA.15+706 ~<br>15+966(부산) | 16.065km | -45  | 58  | 54 | 54 | 50 | 50 | -0.60 | 54.4 | 113.4         |
|                            |          |      | 58  | 54 | 44 | 46 | 50 |       |      |               |
|                            |          |      | 58  | 56 | 54 | 52 | 52 |       |      |               |
|                            |          |      | 40  | 40 | 42 | 48 | 46 |       |      |               |
|                            | 16.065km | -45  | 38  | 42 | 60 | 60 | 48 | -0.60 | 57.0 | 126.9         |
|                            |          |      | 48  | 56 | 56 | 52 | 56 |       |      |               |
|                            |          |      | 60  | 40 | 40 | 40 | 40 |       |      |               |
|                            |          |      | 46  | 48 | 48 | 60 | 58 |       |      |               |
|                            | 16.305km | -45  | 44  | 44 | 44 | 44 | 44 | -0.60 | 58.7 | 137.3         |
|                            |          |      | 48  | 60 | 62 | 62 | 64 |       |      |               |
|                            |          |      | 58  | 58 | 58 | 54 | 58 |       |      |               |
|                            |          |      | 40  | 40 | 40 | 48 | 42 |       |      |               |

반발도법에 의한 압축강도추정

| 구 분                        | 측정위치     | 타격방향 | 측정치 |    |    |    |    | 보정계수  | 보정반발 | 추정강도<br>(Mpa) |
|----------------------------|----------|------|-----|----|----|----|----|-------|------|---------------|
| STA.16+200 ~<br>16+646(부산) | 16.750km | -45  | 36  | 40 | 32 | 56 | 56 | -0.70 | 57.5 | 129.9         |
|                            |          |      | 60  | 60 | 60 | 20 | 40 |       |      |               |
|                            |          |      | 22  | 42 | 42 | 40 | 54 |       |      |               |
|                            |          |      | 54  | 66 | 66 | 60 | 48 |       |      |               |
|                            | 16.800km | -45  | 58  | 48 | 52 | 32 | 20 | -0.70 | 53.1 | 107.1         |
|                            |          |      | 58  | 58 | 58 | 44 | 44 |       |      |               |
|                            |          |      | 44  | 44 | 46 | 48 | 44 |       |      |               |
|                            |          |      | 56  | 56 | 50 | 50 | 20 |       |      |               |
|                            | 16.820km | -45  | 64  | 62 | 62 | 62 | 60 | -0.60 | 57.4 | 129.4         |
|                            |          |      | 28  | 28 | 50 | 50 | 64 |       |      |               |
|                            |          |      | 48  | 48 | 48 | 40 | 38 |       |      |               |
|                            |          |      | 54  | 52 | 54 | 52 | 52 |       |      |               |

반발도법에 의한 압축강도 추정(암반강도)

| 구 분           | 측정위치 | 타격방향 | 측정치 |    |    |    |    | 평균치  | 유효값(상위50%) |    |    |    |    | 상위50%반발 | 보정계수  | 보정반발 | 암석의 밀도 | 추정강도(Mpa) |
|---------------|------|------|-----|----|----|----|----|------|------------|----|----|----|----|---------|-------|------|--------|-----------|
| 2구간<br>20.00K | 2단   | 0    | 61  | 60 | 52 | 59 | 67 | 58.2 | 61         | 60 | 0  | 59 | 67 | 63.2    | -2.20 | 61.0 | 25kN/㎡ | 169.7     |
|               |      |      | 55  | 52 | 58 | 51 | 65 |      | 0          | 0  | 0  | 0  | 65 |         |       |      |        |           |
|               |      |      | 58  | 62 | 56 | 51 | 53 |      | 0          | 62 | 0  | 0  | 0  |         |       |      |        |           |
|               |      |      | 54  | 54 | 51 | 72 | 59 |      | 0          | 0  | 0  | 72 | 59 |         |       |      |        |           |
|               |      |      | 68  | 57 | 60 | 62 | 58 |      | 68         | 0  | 60 | 62 | 0  |         |       |      |        |           |
| 2구간<br>20.06K | 2단   | 0    | 58  | 63 | 28 | 45 | 58 | 53.2 | 58         | 63 | 0  | 0  | 58 | 65.1    | -2.20 | 62.9 | 25kN/㎡ | 185.4     |
|               |      |      | 46  | 53 | 62 | 72 | 48 |      | 0          | 0  | 62 | 72 | 0  |         |       |      |        |           |
|               |      |      | 75  | 53 | 42 | 53 | 70 |      | 75         | 0  | 0  | 0  | 70 |         |       |      |        |           |
|               |      |      | 45  | 43 | 42 | 60 | 47 |      | 0          | 0  | 0  | 60 | 0  |         |       |      |        |           |
|               |      |      | 52  | 52 | 46 | 68 | 50 |      | 0          | 0  | 0  | 68 | 0  |         |       |      |        |           |
| 2구간<br>20.10K | 1단   | 0    | 60  | 51 | 51 | 57 | 55 | 52.0 | 60         | 0  | 0  | 57 | 55 | 58.7    | -2.20 | 56.5 | 25kN/㎡ | 137.8     |
|               |      |      | 61  | 30 | 38 | 52 | 69 |      | 61         | 0  | 0  | 0  | 69 |         |       |      |        |           |
|               |      |      | 44  | 52 | 61 | 54 | 33 |      | 0          | 0  | 61 | 54 | 0  |         |       |      |        |           |
|               |      |      | 44  | 46 | 54 | 52 | 64 |      | 0          | 0  | 54 | 0  | 64 |         |       |      |        |           |
|               |      |      | 58  | 58 | 53 | 52 | 52 |      | 58         | 58 | 53 | 0  | 0  |         |       |      |        |           |
| 3구간<br>20.22K | 1단   | 0    | 52  | 52 | 46 | 68 | 35 | 53.3 | 0          | 0  | 0  | 68 | 0  | 61.6    | -2.20 | 59.4 | 25kN/㎡ | 157.4     |
|               |      |      | 60  | 52 | 52 | 46 | 68 |      | 60         | 0  | 0  | 0  | 68 |         |       |      |        |           |
|               |      |      | 52  | 52 | 46 | 68 | 57 |      | 0          | 0  | 0  | 68 | 57 |         |       |      |        |           |
|               |      |      | 60  | 51 | 51 | 57 | 35 |      | 60         | 0  | 0  | 57 | 0  |         |       |      |        |           |
|               |      |      | 58  | 58 | 53 | 52 | 52 |      | 58         | 58 | 0  | 0  | 0  |         |       |      |        |           |

반발도법에 의한 압축강도 추정(암반강도)

| 구 분           | 측정위치 | 타격방향 | 측정치            | 평균치  | 유효값(상위50%)     | 상위50%반발 | 보정계수  | 보정반발 | 암석의 밀도 | 추정강도(Mpa) |
|---------------|------|------|----------------|------|----------------|---------|-------|------|--------|-----------|
| 1구간<br>19.97K | 2단   | 0    | 51 50 52 59 57 | 54.0 | 0 0 0 59 57    | 57.8    | -2.20 | 55.6 | 25kN/㎡ | 132.7     |
|               |      |      | 55 52 58 51 55 |      | 55 0 58 0 55   |         |       |      |        |           |
|               |      |      | 58 52 56 51 53 |      | 58 0 56 0 0    |         |       |      |        |           |
|               |      |      | 54 54 51 58 59 |      | 0 0 0 58 59    |         |       |      |        |           |
|               |      |      | 28 57 60 62 58 |      | 0 57 60 62 58  |         |       |      |        |           |
| 2구간<br>20.00K | 2단   | 0    | 58 53 28 45 58 | 47.1 | 58 53 0 0 58   | 52.5    | -2.70 | 49.8 | 25kN/㎡ | 101.2     |
|               |      |      | 46 53 40 52 48 |      | 0 53 0 52 48   |         |       |      |        |           |
|               |      |      | 31 53 42 53 50 |      | 0 53 0 53 50   |         |       |      |        |           |
|               |      |      | 45 43 42 50 47 |      | 0 0 0 50 0     |         |       |      |        |           |
|               |      |      | 52 52 46 41 50 |      | 52 52 0 0 50   |         |       |      |        |           |
| 2구간<br>20.00K | 1단   | 0    | 38 51 51 57 55 | 48.4 | 0 51 51 57 55  | 53.5    | -2.70 | 50.8 | 25kN/㎡ | 106.0     |
|               |      |      | 51 30 38 52 55 |      | 51 0 0 52 55   |         |       |      |        |           |
|               |      |      | 44 52 28 54 33 |      | 0 52 0 54 0    |         |       |      |        |           |
|               |      |      | 44 46 54 52 52 |      | 0 0 54 52 52   |         |       |      |        |           |
|               |      |      | 58 58 53 52 52 |      | 58 58 53 52 52 |         |       |      |        |           |
| 3구간<br>20.20K | 1단   | 0    | 58 51 51 57 35 | 50.8 | 58 51 51 57 0  | 54.0    | -2.20 | 51.8 | 25kN/㎡ | 110.9     |
|               |      |      | 54 53 56 52 35 |      | 54 53 56 52 0  |         |       |      |        |           |
|               |      |      | 54 52 55 54 52 |      | 54 52 55 54 52 |         |       |      |        |           |
|               |      |      | 54 32 52 55 35 |      | 54 0 52 55 0   |         |       |      |        |           |
|               |      |      | 58 58 53 52 52 |      | 58 58 53 52 52 |         |       |      |        |           |



반발도법에 의한 압축강도 추정(암반강도)

| 구 분            | 측정위치 | 타격방향 | 측정치 |    |    |    |    | 평균치  | 유효값(상위50%) |    |    |    |    | 상위50%반발 | 보정계수  | 보정반발 | 암석의 밀도 | 추정강도(Mpa) |
|----------------|------|------|-----|----|----|----|----|------|------------|----|----|----|----|---------|-------|------|--------|-----------|
| 1구간<br>STA.30  | 1단   | 0    | 41  | 40 | 42 | 52 | 46 | 36.1 | 41         | 40 | 42 | 52 | 46 | 45.0    | -3.10 | 41.9 | 25kN/㎡ | 70.5      |
|                |      |      | 45  | 15 | 25 | 20 | 25 |      | 45         | 0  | 0  | 0  | 0  |         |       |      |        |           |
|                |      |      | 41  | 55 | 30 | 30 | 30 |      | 41         | 55 | 0  | 0  | 0  |         |       |      |        |           |
|                |      |      | 33  | 25 | 42 | 30 | 30 |      | 0          | 0  | 42 | 0  | 0  |         |       |      |        |           |
|                |      |      | 42  | 52 | 35 | 35 | 42 |      | 42         | 52 | 0  | 0  | 42 |         |       |      |        |           |
| 1구간<br>STA.90  | 2단   | 0    | 25  | 20 | 30 | 41 | 53 | 39.3 | 0          | 0  | 0  | 41 | 53 | 47.9    | -2.70 | 45.2 | 25kN/㎡ | 81.9      |
|                |      |      | 30  | 30 | 42 | 52 | 55 |      | 0          | 0  | 42 | 52 | 55 |         |       |      |        |           |
|                |      |      | 25  | 53 | 25 | 20 | 50 |      | 0          | 53 | 0  | 0  | 50 |         |       |      |        |           |
|                |      |      | 46  | 46 | 30 | 30 | 57 |      | 46         | 46 | 0  | 0  | 57 |         |       |      |        |           |
|                |      |      | 42  | 52 | 45 | 42 | 42 |      | 42         | 52 | 45 | 42 | 42 |         |       |      |        |           |
| 1구간<br>STA.150 | 2단   | 0    | 25  | 20 | 41 | 53 | 42 | 38.0 | 0          | 0  | 41 | 53 | 42 | 47.6    | -3.10 | 44.5 | 25kN/㎡ | 79.5      |
|                |      |      | 30  | 30 | 53 | 42 | 52 |      | 0          | 0  | 53 | 42 | 52 |         |       |      |        |           |
|                |      |      | 53  | 45 | 45 | 25 | 20 |      | 53         | 45 | 45 | 0  | 0  |         |       |      |        |           |
|                |      |      | 46  | 46 | 48 | 30 | 30 |      | 46         | 46 | 48 | 0  | 0  |         |       |      |        |           |
|                |      |      | 30  | 30 | 32 | 30 | 53 |      | 0          | 0  | 0  | 0  | 53 |         |       |      |        |           |
| 2구간<br>STA.210 | 1단   | 0    | 45  | 42 | 52 | 55 | 46 | 41.1 | 45         | 42 | 52 | 55 | 46 | 48.5    | -2.70 | 45.8 | 25kN/㎡ | 84.2      |
|                |      |      | 41  | 53 | 30 | 32 | 30 |      | 0          | 53 | 0  | 0  | 0  |         |       |      |        |           |
|                |      |      | 33  | 46 | 30 | 30 | 55 |      | 0          | 46 | 0  | 0  | 55 |         |       |      |        |           |
|                |      |      | 42  | 52 | 45 | 42 | 53 |      | 42         | 52 | 45 | 42 | 53 |         |       |      |        |           |
|                |      |      | 25  | 20 | 30 | 53 | 46 |      | 0          | 0  | 0  | 53 | 46 |         |       |      |        |           |
| 2구간<br>STA.220 | 2단   | 0    | 30  | 30 | 42 | 42 | 52 | 39.2 | 0          | 0  | 42 | 42 | 52 | 48.5    | -2.70 | 45.8 | 25kN/㎡ | 84.3      |
|                |      |      | 46  | 41 | 53 | 25 | 20 |      | 46         | 41 | 53 | 0  | 0  |         |       |      |        |           |
|                |      |      | 30  | 42 | 52 | 30 | 30 |      | 0          | 42 | 52 | 0  | 0  |         |       |      |        |           |
|                |      |      | 54  | 25 | 20 | 53 | 52 |      | 54         | 0  | 0  | 53 | 52 |         |       |      |        |           |
|                |      |      | 45  | 30 | 30 | 45 | 60 |      | 45         | 0  | 0  | 45 | 60 |         |       |      |        |           |

반발도법에 의한 압축강도 추정(암반강도)

| 구 분           | 측정위치 | 타격방향 | 측정치 |    |    |    |    | 평균치  | 유효값(상위50%) |    |    |    |    | 상위50%반발 | 보정계수  | 보정반발 | 암석의 밀도 | 추정강도(Mpa) |
|---------------|------|------|-----|----|----|----|----|------|------------|----|----|----|----|---------|-------|------|--------|-----------|
| 1구간<br>19.97K | 2단   | 0    | 41  | 40 | 42 | 48 | 46 | 42.1 | 0          | 0  | 0  | 48 | 46 | 47.3    | -2.70 | 44.6 | 25kN/㎡ | 79.7      |
|               |      |      | 45  | 45 | 45 | 42 | 50 |      | 45         | 45 | 45 | 0  | 50 |         |       |      |        |           |
|               |      |      | 41  | 20 | 15 | 25 | 41 |      | 0          | 0  | 0  | 0  | 0  |         |       |      |        |           |
|               |      |      | 54  | 48 | 42 | 48 | 42 |      | 54         | 48 | 0  | 48 | 0  |         |       |      |        |           |
|               |      |      | 45  | 48 | 46 | 48 | 46 |      | 45         | 48 | 46 | 48 | 46 |         |       |      |        |           |
| 1구간<br>20.00K | 2단   | 0    | 41  | 53 | 30 | 32 | 30 | 40.7 | 41         | 53 | 0  | 0  | 0  | 48.3    | -2.70 | 45.6 | 25kN/㎡ | 83.6      |
|               |      |      | 33  | 25 | 42 | 52 | 55 |      | 0          | 0  | 42 | 52 | 55 |         |       |      |        |           |
|               |      |      | 30  | 42 | 25 | 20 | 50 |      | 0          | 42 | 0  | 0  | 50 |         |       |      |        |           |
|               |      |      | 52  | 53 | 20 | 42 | 57 |      | 52         | 53 | 0  | 42 | 57 |         |       |      |        |           |
|               |      |      | 54  | 48 | 42 | 48 | 42 |      | 54         | 48 | 42 | 48 | 42 |         |       |      |        |           |
| 1구간<br>20.00K | 1단   | 0    | 45  | 48 | 46 | 48 | 46 | 43.8 | 45         | 48 | 46 | 48 | 46 | 49.4    | -2.70 | 46.7 | 25kN/㎡ | 87.9      |
|               |      |      | 41  | 53 | 30 | 32 | 30 |      | 0          | 53 | 0  | 0  | 0  |         |       |      |        |           |
|               |      |      | 33  | 45 | 45 | 52 | 55 |      | 0          | 45 | 45 | 52 | 55 |         |       |      |        |           |
|               |      |      | 54  | 20 | 20 | 52 | 52 |      | 54         | 0  | 0  | 52 | 52 |         |       |      |        |           |
|               |      |      | 45  | 45 | 53 | 45 | 60 |      | 45         | 45 | 53 | 45 | 60 |         |       |      |        |           |

新

旧



[반발경도 시험 보고서(송정IC R-B(sta.0+445~0+735))]

| 측정위치 | 반발경도 |              |              |       |    | 평균치        | 보정치 $\Delta R$ |      | 기준<br>경도 | 타격<br>각도 | 압축강도<br>(MPa) | 압축<br>강도<br>(MPa) | 재령<br>(일) | 재령<br>계수 | 추 정<br>압축강도 | <div>측정데이터</div> |
|------|------|--------------|--------------|-------|----|------------|----------------|------|----------|----------|---------------|-------------------|-----------|----------|-------------|------------------|
|      |      |              |              |       |    |            | 타각보정           | 습윤보정 |          |          |               |                   |           |          |             |                  |
|      | R    | $\Delta R_1$ | $\Delta R_2$ | $R_0$ | a  | $\alpha_n$ | $F_c$ (MPa)    |      |          |          |               |                   |           |          |             |                  |
| S2   | 42   | 41           | 48           | 47    | 47 | 45.8       | 0.00           | 0.00 | 45.8     | 0        | 일본재료학회        | 40.1              | 3000      | 0.63     | 25.3        | <div></div>      |
|      | 49   | 47           | 45           | 43    | 49 |            |                |      |          |          | 일본건축학회        | 42.5              | 3000      | 0.63     | 26.8        |                  |
|      | 41   | 41           | 51           | 49    | 48 |            |                |      |          |          |               |                   |           |          |             |                  |
|      | 49   | 43           | 44           | 45    | 46 |            |                |      |          |          | 평균            |                   |           |          | 26.0        |                  |
| S5   | 45   | 45           | 49           | 47    | 52 | 44.4       | 0.00           | 0.00 | 44.4     | 0        | 일본재료학회        | 38.4              | 3000      | 0.63     | 24.2        | <div></div>      |
|      | 53   | 42           | 41           | 39    | 42 |            |                |      |          |          | 일본건축학회        | 41.6              | 3000      | 0.63     | 26.2        |                  |
|      | 47   | 45           | 44           | 39    | 41 |            |                |      |          |          |               |                   |           |          |             |                  |
|      | 38   | 43           | 47           | 42    | 47 |            |                |      |          |          | 평균            |                   |           |          | 25.2        |                  |
| S9   | 49   | 49           | 51           | 48    | 49 | 47.4       | 0.00           | 0.00 | 47.4     | 0        | 일본재료학회        | 42.1              | 3000      | 0.63     | 26.5        | <div></div>      |
|      | 50   | 50           | 43           | 44    | 47 |            |                |      |          |          | 일본건축학회        | 43.7              | 3000      | 0.63     | 27.5        |                  |
|      | 46   | 45           | 43           | 45    | 42 |            |                |      |          |          |               |                   |           |          |             |                  |
|      | 49   | 50           | 47           | 50    | 50 |            |                |      |          |          | 평균            |                   |           |          | 27.0        |                  |
| S11  | 45   | 45           | 43           | 49    | 50 | 44.6       | 0.00           | 0.00 | 44.6     | 0        | 일본재료학회        | 38.6              | 3000      | 0.63     | 24.3        | <div></div>      |
|      | 41   | 38           | 44           | 42    | 47 |            |                |      |          |          | 일본건축학회        | 41.7              | 3000      | 0.63     | 26.3        |                  |
|      | 46   | 45           | 45           | 43    | 42 |            |                |      |          |          |               |                   |           |          |             |                  |
|      | 49   | 47           | 46           | 40    | 44 |            |                |      |          |          | 평균            |                   |           |          | 25.3        |                  |
| S13  | 42   | 42           | 41           | 47    | 51 | 44.8       | 0.00           | 0.00 | 44.8     | 0        | 일본재료학회        | 38.9              | 3000      | 0.63     | 24.5        | <div></div>      |
|      | 44   | 45           | 47           | 48    | 48 |            |                |      |          |          | 일본건축학회        | 41.8              | 3000      | 0.63     | 26.4        |                  |
|      | 49   | 41           | 38           | 38    | 44 |            |                |      |          |          |               |                   |           |          |             |                  |
|      | 49   | 42           | 44           | 47    | 49 |            |                |      |          |          | 평균            |                   |           |          | 25.4        |                  |
| S15  | 51   | 50           | 49           | 49    | 45 | 45.9       | 0.00           | 0.00 | 45.9     | 0        | 일본재료학회        | 40.2              | 3000      | 0.63     | 25.3        | <div></div>      |
|      | 44   | 43           | 47           | 46    | 50 |            |                |      |          |          | 일본건축학회        | 42.6              | 3000      | 0.63     | 26.8        |                  |
|      | 50   | 47           | 41           | 39    | 44 |            |                |      |          |          |               |                   |           |          |             |                  |
|      | 45   | 45           | 43           | 42    | 47 |            |                |      |          |          | 평균            |                   |           |          | 26.1        |                  |

## 탄산화 깊이 시험 보고서

1. 구조물의 명칭 : 송정IC R/B(sta.0+445~0+735)
2. 구조물의 경과년수 : 11년
3. 시험일자 : 2019. 09.
4. 측정면의 종류 : 구조물의 떼어낸 면
5. 시약 : 페놀프탈레인 용액(KS M 8238)
6. 측정기구 : 버니어 캘리퍼스
7. 시약분무로부터 탄산화깊이 측정시간 : 직후
8. 연한 적자색으로 변색 유무 : 유

| NO | 위치  | 탄산화깊이<br>(mm) | 경과<br>(년) | 측정<br>최소피복<br>(mm) | 탄산화<br>잔여깊이<br>(mm) | 탄산화<br>속도계수 | 철근도달<br>시간(년) | 상태등급 |
|----|-----|---------------|-----------|--------------------|---------------------|-------------|---------------|------|
| 1  | S5  | 7.0           | 11        | 50.0               | 43.0                | 2.111       | 550           | a    |
| 2  | S9  | 6.5           | 11        | 50.0               | 43.5                | 1.960       | 639           | a    |
| 3  | S13 | 8.5           | 11        | 50.0               | 41.5                | 2.563       | 369           | a    |

## 4. 상태평가 결과자료





# 절토사면



# 절토 사면 상태 진단 결과표

1. 시설물명 : 절토사면-부산포항선 STA.11+750~12+500(부산)

2. 위 치 : 부산광역시 기장군 일광면 황계리 산28-10

3. 사면종류 : 절리암반사면(1구간, 2구간), 파쇄암반사면(3구간)

4. 구 간 수 : 3

| No. | 파괴징후     |          |           | 파괴현황     | 사면손상<br>상태지수<br>(f1) |            |                  |    | 지반상태 |          |          |             | 사면형상     |          | 자연요인         | 인위요인     |      |  | 사면<br>파괴요인<br>지수 (f2) | 평가단위<br>결합지수<br>(f1+f2) | 단위상태<br>평가등급 |
|-----|----------|----------|-----------|----------|----------------------|------------|------------------|----|------|----------|----------|-------------|----------|----------|--------------|----------|------|--|-----------------------|-------------------------|--------------|
|     | 인장<br>균열 | 지반<br>변형 | 구조물<br>변형 | 발생<br>규모 | 토질<br>조건             | 지반강도<br>특성 | 토층<br>심도를<br>면구조 |    | 평화상태 | 사면<br>경사 | 집수<br>지형 | 강우 및<br>지하수 | 표면<br>보호 | 배수<br>조건 | 보호/보<br>강 상태 |          |      |  |                       |                         |              |
|     |          |          |           |          |                      |            | 토층<br>심도를<br>면구조 | 경사 |      |          |          |             |          |          |              |          |      |  |                       |                         |              |
|     |          |          |           |          |                      |            |                  |    |      |          |          |             |          |          |              | 지면<br>경사 | 절리상태 |  |                       |                         |              |
|     |          |          |           |          | 절리<br>간격             | 절리<br>주향   | 절리경사             |    |      |          |          |             |          |          |              |          |      |  |                       |                         |              |
| 1구간 | -        | -        | 1         | -        | -                    | -          | -                | -  | 1    | 1        | -        | 1           | 2        | 1        | 1            |          |      |  | 0.135                 | 0.105                   | A            |
| 2구간 | -        | -        | 1         | -        | -                    | -          | 1                | 1  | 1    | 1        | -        | 1           | 2        | 1        | 1            |          |      |  | 0.154                 | 0.118                   | A            |
| 3구간 | -        | -        | -         | -        | -                    | -          | 4                | 1  | 1    | 3        | -        | 1           | 1        | 1        | 1            |          |      |  | 0.231                 | 0.158                   | B            |
|     |          |          |           |          |                      |            |                  |    |      |          |          |             |          |          |              |          |      |  |                       |                         |              |
|     |          |          |           |          |                      |            |                  |    |      |          |          |             |          |          |              |          |      |  |                       |                         |              |
|     |          |          |           |          |                      |            |                  |    |      |          |          |             |          |          |              |          |      |  |                       |                         |              |
|     |          |          |           |          |                      |            |                  |    |      |          |          |             |          |          |              |          |      |  |                       |                         |              |
|     |          |          |           |          |                      |            |                  |    |      |          |          |             |          |          |              |          |      |  |                       |                         |              |
| 최종  | -        | -        | 1         | -        | -                    | -          | 4                | 1  | 1    | 3        | -        | 1           | 2        | 1        | 1            |          |      |  | 0.231                 | 0.158                   | B            |

상태평가등급

B

## 절리 암반 사면 상태 평가표

<사면 손상상태 평가 기준>

작성일 : 2019년

11월 11일

| 결함 등급                              |           |    | a   | b      | c                | d                | e      | 평가<br>점수 |
|------------------------------------|-----------|----|-----|--------|------------------|------------------|--------|----------|
| 항 목                                |           |    |     |        |                  |                  |        |          |
| 파괴징후                               | ① 인 장 균 열 | 구분 | 없음  | 1mm 미만 | 1mm 이상<br>5mm 미만 | 5mm 이상<br>5cm 미만 | 5cm 이상 | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0   | 1~3    | 4~5              | 6~7              | 8~10   |          |
|                                    | ② 지 반 변 형 | 구분 | 없음  |        | 있음               |                  |        | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0~2 |        | 3~5              |                  |        |          |
|                                    | ③ 구조물변형   | 구분 | 없음  |        | 있음               |                  |        | 1        |
|                                    |           | 점수 | 0~2 |        | 3~5              |                  |        |          |
| 파괴현황                               | ④ 발 생 규 모 | 구분 | 0   | 1㎡ 미만  | 1㎡ 이상<br>8㎡ 미만   | 8㎡ 이상<br>64㎡ 미만  | 64㎡ 이상 | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0   | 1      | 2                | 3                | 4      |          |
| 사면 손상상태 지수 (f1) = ∑ ( ① ~ ④ ) / 24 |           |    |     |        |                  |                  |        | 0.042    |

<사면 파괴요인 평가 기준>

| 결함 등급                              |                            |           | a          | b                    | c                    | d                    | e          | 평가<br>점수 |
|------------------------------------|----------------------------|-----------|------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------|----------|
| 항 목                                |                            |           |            |                      |                      |                      |            |          |
| 지반상태                               | ⑤ 절 리 주 향<br>(사면과의 차<br>이) | 구분        | 사면 주향<br>과 | 사면 주향과<br>30° ~ 45°  | 사면 주향<br>과           | 사면 주향과<br>10° ~ 20°  | 사면 주향<br>과 | 0        |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1~2                  | 3~4                  | 5~6                  | 7~8        |          |
|                                    | ⑥ 절 리 경 사<br>- 사 면 경 사     | 구분        | 10° 이상     | 0° 초과<br>10° 미만      | 0°                   | -10° 이상<br>0° 미만     | -10° 미만    | 0        |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1~2                  | 3~4                  | 5~6                  | 7~8        |          |
|                                    | ⑦ 절 리 상 태                  | 구분        | 매우 유리      | 유리                   | 보통                   | 불리                   | 매우 불리      | 1        |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1~2                  | 3~4                  | 5~6                  | 7~8        |          |
| 사면형상                               | ⑧ 사 면 경 사                  | 구분        | 1:1.0 미만   | 1:1.0 이상<br>1:0.7 미만 | 1:0.7 이상<br>1:0.5 미만 | 1:0.5 이상<br>1:0.3 미만 | 1:0.3 이상   | 1        |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1                    | 2                    | 3                    | 4          |          |
| 자연요인                               | ⑨ 강우 및<br>지 하 수            | 1일<br>강우량 | 0mm        | 0mm 이상<br>50mm 미만    | 50mm 이상<br>100mm 미만  | 100mm 이상<br>150mm 미만 | 150mm 이상   | 1        |
|                                    |                            | 지하수위      | 완전건조       | 사면 높이의<br>1/3        | 사면 높이<br>의           | 사면 높이의<br>2/3        | 완전포화       |          |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1                    | 2                    | 3                    | 4          |          |
| 인위요인                               | ⑩ 절취상태                     | 구분        | 매우 좋음      | 좋음                   | 보통                   | 나쁨                   | 매우 나쁨      | 2        |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1~2                  | 3~4                  | 5~6                  | 7~8        |          |
|                                    | ⑪ 배수조건                     | 구분        | 완전 배수      | 양호                   | 보통                   | 불량                   | 매우 불량      | 1        |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1                    | 2                    | 3                    | 4          |          |
|                                    | ⑫ 보호/보강<br>상태              | 구분        | 양호함        |                      | 노후됨                  |                      | 결함이 관찰됨    | 1        |
|                                    |                            | 점수        | 0~2        |                      | 3~6                  |                      | 6~8        |          |
| 사면 파괴요인 지수 (f2) = ∑ ( ⑤ ~ ⑫ ) / 52 |                            |           |            |                      |                      |                      |            | 0.135    |

결함지수 (F) =  $\sum (① \sim ⑫) / 76$

0.105

상 태 등 급

A

## 절리 암반 사면 상태 평가표

<사면 손상상태 평가 기준>

작성일 : 2019년

11월 11일

| 결함 등급                              |           |    | a   | b      | c                | d                | e      | 평가<br>점수 |
|------------------------------------|-----------|----|-----|--------|------------------|------------------|--------|----------|
| 항 목                                |           |    |     |        |                  |                  |        |          |
| 파괴징후                               | ① 인 장 균 열 | 구분 | 없음  | 1mm 미만 | 1mm 이상<br>5mm 미만 | 5mm 이상<br>5cm 미만 | 5cm 이상 | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0   | 1~3    | 4~5              | 6~7              | 8~10   |          |
|                                    | ② 지 반 변 형 | 구분 | 없음  |        | 있음               |                  |        | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0~2 |        | 3~5              |                  |        |          |
|                                    | ③ 구조물변형   | 구분 | 없음  |        | 있음               |                  |        | 1        |
|                                    |           | 점수 | 0~2 |        | 3~5              |                  |        |          |
| 파괴현황                               | ④ 발 생 규 모 | 구분 | 0   | 1㎡ 미만  | 1㎡ 이상<br>8㎡ 미만   | 8㎡ 이상<br>64㎡ 미만  | 64㎡ 이상 | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0   | 1      | 2                | 3                | 4      |          |
| 사면 손상상태 지수 (f1) = ∑ ( ① ~ ④ ) / 24 |           |    |     |        |                  |                  |        | 0.042    |

<사면 파괴요인 평가 기준>

| 결함 등급                              |                            |           | a          | b                    | c                    | d                    | e          | 평가<br>점수 |   |
|------------------------------------|----------------------------|-----------|------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------|----------|---|
| 항 목                                |                            |           |            |                      |                      |                      |            |          |   |
| 지반상태                               | ⑤ 절 리 주 향<br>(사면과의 차<br>이) | 구분        | 사면 주향<br>과 | 사면 주향과<br>30° ~ 45°  | 사면 주향<br>과           | 사면 주향과<br>10° ~ 20°  | 사면 주향<br>과 | 0        |   |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1~2                  | 3~4                  | 5~6                  | 7~8        |          |   |
|                                    | ⑥ 절 리 경 사<br>- 사 면 경 사     | 구분        | 10° 이상     | 0° 초과<br>10° 미만      | 0°                   | -10° 이상<br>0° 미만     | -10° 미만    | 1        |   |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1~2                  | 3~4                  | 5~6                  | 7~8        |          |   |
|                                    | ⑦ 절 리 상 태                  | 구분        | 매우 유리      | 유리                   | 보통                   | 불리                   | 매우 불리      | 1        |   |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1~2                  | 3~4                  | 5~6                  | 7~8        |          |   |
| 사면형상                               | ⑧ 사 면 경 사                  | 구분        | 1:1.0 미만   | 1:1.0 이상<br>1:0.7 미만 | 1:0.7 이상<br>1:0.5 미만 | 1:0.5 이상<br>1:0.3 미만 | 1:0.3 이상   | 1        |   |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1                    | 2                    | 3                    | 4          |          |   |
| 자연요인                               | ⑨ 강우 및<br>지 하 수            | 1일<br>강우량 | 0mm        | 0mm 이상<br>50mm 미만    | 50mm 이상<br>100mm 미만  | 100mm 이상<br>150mm 미만 | 150mm 이상   | 1        |   |
|                                    |                            | 지하수위      | 완전건조       | 사면 높이의<br>1/3        | 사면 높이의<br>의          | 사면 높이의<br>2/3        | 완전포화       |          |   |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1                    | 2                    | 3                    | 4          |          |   |
| 인위요인                               | ⑩ 절취상태                     | 구분        | 매우 좋음      | 좋음                   | 보통                   | 나쁨                   | 매우 나쁨      | 2        |   |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1~2                  | 3~4                  | 5~6                  | 7~8        |          |   |
|                                    | ⑪ 배수조건                     | 구분        | 완전 배수      | 양호                   | 보통                   | 불량                   | 매우 불량      | 1        |   |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1                    | 2                    | 3                    | 4          |          |   |
|                                    | ⑫ 보호/보강<br>상태              | 구분        | 양호함        |                      | 노후됨                  |                      | 결함이 관찰됨    |          | 1 |
|                                    |                            | 점수        | 0~2        |                      | 3~6                  |                      | 6~8        |          |   |
| 사면 파괴요인 지수 (f2) = ∑ ( ⑤ ~ ⑫ ) / 52 |                            |           |            |                      |                      |                      |            | 0.154    |   |

결함지수 (F) =  $\sum (① \sim ⑫) / 76$

0.118

상 태 등 급

A

## 파쇄 암반 사면 상태 평가표

<사면 손상상태 평가 기준>

작성일 : 2019년 11월 11일

| 결함 등급                              |           |    | a   | b      | c                | d                | e      | 평가<br>점수 |
|------------------------------------|-----------|----|-----|--------|------------------|------------------|--------|----------|
| 항 목                                |           |    |     |        |                  |                  |        |          |
| 파괴징후                               | ① 인 장 균 열 | 구분 | 없음  | 1mm 미만 | 1mm 이상<br>5mm 미만 | 5mm 이상<br>5cm 미만 | 5cm 이상 | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0   | 1~3    | 4~5              | 6~7              | 8~10   |          |
|                                    | ② 지 반 변 형 | 구분 | 없음  |        | 있음               |                  |        | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0~2 |        | 3~5              |                  |        |          |
|                                    | ③ 구조물변형   | 구분 | 없음  |        | 있음               |                  |        | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0~2 |        | 3~5              |                  |        |          |
| 파괴현황                               | ④ 발 생 규 모 | 구분 | 0   | 1㎡ 미만  | 1㎡ 이상<br>8㎡ 미만   | 8㎡ 이상<br>64㎡ 미만  | 64㎡ 이상 | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0   | 1      | 2                | 3                | 4      |          |
| 사면 손상상태 지수 (f1) = ∑ ( ① ~ ④ ) / 24 |           |    |     |        |                  |                  |        | 0.000    |

<사면 파괴요인 평가 기준>

| 결함 등급                              |                 |           | a        | b                    | c                   | d                    | e        | 평가<br>점수 |   |
|------------------------------------|-----------------|-----------|----------|----------------------|---------------------|----------------------|----------|----------|---|
| 항 목                                |                 |           |          |                      |                     |                      |          |          |   |
| 지반상태                               | ⑤ 절 리 간 격       | 구분        | 2m 이상    | 60cm 이상<br>2m 미만     | 20cm 이상<br>60cm 미만  | 6cm 이상<br>20cm 미만    | 6cm 미만   | 0        |   |
|                                    |                 | 점수        | 0        | 1~2                  | 3~4                 | 5~6                  | 7~8      |          |   |
|                                    | ⑥ 저 면 경 사       | 구분        | 10° 미만   | 0° 이상<br>10° 미만      | 10°이상<br>20°미만      | 20° 이상<br>30° 미만     | 30° 이상   | 4        |   |
|                                    |                 | 점수        | 0        | 1                    | 2                   | 3                    | 4        |          |   |
|                                    | ⑦ 절 리 상 태       | 구분        | 매우 유리    | 유리                   | 보통                  | 불리                   | 매우 불리    | 1        |   |
|                                    |                 | 점수        | 0        | 1~2                  | 3~4                 | 5~6                  | 7~8      |          |   |
| 사면형상                               | ⑧ 사 면 경 사       | 구분        | 1:1.2 미만 | 1:1.2 이상<br>1:0.1 미만 | 1:1 이상<br>1:0.7 미만  | 1:0.7 이상<br>1:0.5 미만 | 1:0.5 이상 | 3        |   |
|                                    |                 | 점수        | 0        | 1                    | 2                   | 3                    | 4        |          |   |
| 자연요인                               | ⑨ 강우 및<br>지 하 수 | 1일<br>강우량 | 0mm      | 0mm 이상<br>50mm 미만    | 50mm 이상<br>100mm 미만 | 100mm 이상<br>150mm 미만 | 150mm 이상 | 1        |   |
|                                    |                 | 지하수위      | 완전건조     | 사면 높이의<br>1/3        | 사면 높이<br>의          | 사면 높이의<br>2/3        | 완전포화     |          |   |
|                                    |                 | 점수        | 0        | 1                    | 2                   | 3                    | 4        |          |   |
| 인위요인                               | ⑩ 절취상태          | 구분        | 매우 좋음    | 좋음                   | 보통                  | 나쁨                   | 매우 나쁨    | 1        |   |
|                                    |                 | 점수        | 0        | 1~2                  | 3~4                 | 5~6                  | 7~8      |          |   |
|                                    | ⑪ 배수조건          | 구분        | 완전 배수    | 양호                   | 보통                  | 불량                   | 매우 불량    | 1        |   |
|                                    |                 | 점수        | 0        | 1                    | 2                   | 3                    | 4        |          |   |
|                                    | ⑫ 보호/보강<br>상태   | 구분        | 양호함      |                      | 노후됨                 |                      | 결함이 관찰됨  |          | 1 |
|                                    |                 | 점수        | 0~2      |                      | 3~6                 |                      | 6~8      |          |   |
| 사면 파괴요인 지수 (f2) = ∑ ( ⑤ ~ ⑫ ) / 52 |                 |           |          |                      |                     |                      |          | 0.231    |   |

결함지수 (F) =  $\sum (① \sim ⑫) / 76$

0.158

상 태 등 급

B

# 절토 사면 상태 진단 결과표

1. 시설물명 : 절토사면-부산울산선 STA.12+050~12+620(포항)

2. 위 치 : 부산광역시 기장군 일광면 삼성리 산38-5

3. 사면종류 : 파쇄암반사면(1구간), 절리암반사면(2구간, 3구간)

4. 구 간 수 : 2

| No. | 파괴징후     |          |           | 파괴현황     | 사면손상<br>상태지수<br>(f1) | 지반상태     |            |                  |    | 사면형상 |          | 자연요인     | 인위요인        |          |          | 사면<br>파괴요인<br>지수 (f2) | 평가단위<br>결합지수<br>(f1+f2) | 단위상태<br>평가등급 |              |
|-----|----------|----------|-----------|----------|----------------------|----------|------------|------------------|----|------|----------|----------|-------------|----------|----------|-----------------------|-------------------------|--------------|--------------|
|     | 인장<br>균열 | 지반<br>변형 | 구조물<br>변형 | 발생<br>규모 |                      | 토질<br>조건 | 지반강도<br>특성 | 토층<br>심도를<br>면구조 |    | 풍화상태 | 사면<br>경사 | 집수<br>지형 | 강우 및<br>지하수 | 표면<br>보호 | 배수<br>조건 |                       |                         |              | 보호/보<br>강 상태 |
|     |          |          |           |          |                      |          |            | 경사               | 경사 |      |          |          |             |          |          |                       |                         |              |              |
|     |          |          |           |          |                      |          |            |                  |    |      |          |          |             |          |          |                       |                         |              |              |
| 1구간 | -        | -        | -         | -        | -                    | -        | 4          | 1                | 3  | -    | 1        | 2        | 2           | 1        | 0.269    | 0.184                 | B                       |              |              |
| 2구간 | -        | -        | -         | -        | -                    | -        | 7          | 1                | 1  | -    | 1        | 1        | 2           | 1        | 0.288    | 0.197                 | B                       |              |              |
| 3구간 | -        | -        | -         | -        | -                    | -        | -          | 1                | 1  | -    | 1        | 1        | 2           | 1        | 0.154    | 0.105                 | A                       |              |              |
|     |          |          |           |          |                      |          |            |                  |    |      |          |          |             |          |          |                       |                         |              |              |
|     |          |          |           |          |                      |          |            |                  |    |      |          |          |             |          |          |                       |                         |              |              |
|     |          |          |           |          |                      |          |            |                  |    |      |          |          |             |          |          |                       |                         |              |              |
|     |          |          |           |          |                      |          |            |                  |    |      |          |          |             |          |          |                       |                         |              |              |
|     |          |          |           |          |                      |          |            |                  |    |      |          |          |             |          |          |                       |                         |              |              |
|     |          |          |           |          |                      |          |            |                  |    |      |          |          |             |          |          |                       |                         |              |              |
| 최종  | -        | -        | -         | -        | -                    | -        | 7          | 1                | 3  | -    | 1        | 2        | 2           | 1        | 0.288    | 0.197                 | B                       |              |              |

상태평가등급

B

## 파쇄 암반 사면 상태 평가표

<사면 손상상태 평가 기준>

작성일 : 2019년

11월 11일

| 결함 등급                              |           |    | a   | b      | c                | d                | e      | 평가<br>점수 |
|------------------------------------|-----------|----|-----|--------|------------------|------------------|--------|----------|
| 항 목                                |           |    |     |        |                  |                  |        |          |
| 파괴징후                               | ① 인 장 균 열 | 구분 | 없음  | 1mm 미만 | 1mm 이상<br>5mm 미만 | 5mm 이상<br>5cm 미만 | 5cm 이상 | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0   | 1~3    | 4~5              | 6~7              | 8~10   |          |
|                                    | ② 지 반 변 형 | 구분 | 없음  |        | 있음               |                  |        | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0~2 |        | 3~5              |                  |        |          |
|                                    | ③ 구조물변형   | 구분 | 없음  |        | 있음               |                  |        | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0~2 |        | 3~5              |                  |        |          |
| 파괴현황                               | ④ 발 생 규 모 | 구분 | 0   | 1㎡ 미만  | 1㎡ 이상<br>8㎡ 미만   | 8㎡ 이상<br>64㎡ 미만  | 64㎡ 이상 | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0   | 1      | 2                | 3                | 4      |          |
| 사면 손상상태 지수 (f1) = ∑ ( ① ~ ④ ) / 24 |           |    |     |        |                  |                  |        | 0.000    |

<사면 파괴요인 평가 기준>

| 결함 등급                              |                 |           | a        | b                    | c                   | d                    | e        | 평가<br>점수 |   |
|------------------------------------|-----------------|-----------|----------|----------------------|---------------------|----------------------|----------|----------|---|
| 항 목                                |                 |           |          |                      |                     |                      |          |          |   |
| 지반상태                               | ⑤ 절 리 간 격       | 구분        | 2m 이상    | 60cm 이상<br>2m 미만     | 20cm 이상<br>60cm 미만  | 6cm 이상<br>20cm 미만    | 6cm 미만   | 0        |   |
|                                    |                 | 점수        | 0        | 1~2                  | 3~4                 | 5~6                  | 7~8      |          |   |
|                                    | ⑥ 저 면 경 사       | 구분        | 10° 미만   | 0° 이상<br>10° 미만      | 10°이상<br>20°미만      | 20° 이상<br>30° 미만     | 30° 이상   | 4        |   |
|                                    |                 | 점수        | 0        | 1                    | 2                   | 3                    | 4        |          |   |
|                                    | ⑦ 절 리 상 태       | 구분        | 매우 유리    | 유리                   | 보통                  | 불리                   | 매우 불리    | 1        |   |
|                                    |                 | 점수        | 0        | 1~2                  | 3~4                 | 5~6                  | 7~8      |          |   |
| 사면형상                               | ⑧ 사 면 경 사       | 구분        | 1:1.2 미만 | 1:1.2 이상<br>1:0.1 미만 | 1:1 이상<br>1:0.7 미만  | 1:0.7 이상<br>1:0.5 미만 | 1:0.5 이상 | 3        |   |
|                                    |                 | 점수        | 0        | 1                    | 2                   | 3                    | 4        |          |   |
| 자연요인                               | ⑨ 강우 및<br>지 하 수 | 1일<br>강우량 | 0mm      | 0mm 이상<br>50mm 미만    | 50mm 이상<br>100mm 미만 | 100mm 이상<br>150mm 미만 | 150mm 이상 | 1        |   |
|                                    |                 | 지하수위      | 완전건조     | 사면 높이의<br>1/3        | 사면 높이<br>의          | 사면 높이의<br>2/3        | 완전포화     |          |   |
|                                    |                 | 점수        | 0        | 1                    | 2                   | 3                    | 4        |          |   |
| 인위요인                               | ⑩ 절취상태          | 구분        | 매우 좋음    | 좋음                   | 보통                  | 나쁨                   | 매우 나쁨    | 2        |   |
|                                    |                 | 점수        | 0        | 1~2                  | 3~4                 | 5~6                  | 7~8      |          |   |
|                                    | ⑪ 배수조건          | 구분        | 완전 배수    | 양호                   | 보통                  | 불량                   | 매우 불량    | 2        |   |
|                                    |                 | 점수        | 0        | 1                    | 2                   | 3                    | 4        |          |   |
|                                    | ⑫ 보호/보강<br>상태   | 구분        | 양호함      |                      | 노후됨                 |                      | 결함이 관찰됨  |          | 1 |
|                                    |                 | 점수        | 0~2      |                      | 3~6                 |                      | 6~8      |          |   |
| 사면 파괴요인 지수 (f2) = ∑ ( ⑤ ~ ⑫ ) / 52 |                 |           |          |                      |                     |                      |          | 0.269    |   |

결함지수 (F) =  $\sum (① \sim ⑫) / 76$

0.184

상 태 등 급

B



## 절리 암반 사면 상태 평가표

<사면 손상상태 평가 기준>

작성일 : 2019년

11월 11일

| 결함 등급                              |           |    | a   | b      | c                | d                | e      | 평가<br>점수 |
|------------------------------------|-----------|----|-----|--------|------------------|------------------|--------|----------|
| 항 목                                |           |    |     |        |                  |                  |        |          |
| 파괴징후                               | ① 인 장 균 열 | 구분 | 없음  | 1mm 미만 | 1mm 이상<br>5mm 미만 | 5mm 이상<br>5cm 미만 | 5cm 이상 | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0   | 1~3    | 4~5              | 6~7              | 8~10   |          |
|                                    | ② 지 반 변 형 | 구분 | 없음  |        | 있음               |                  |        | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0~2 |        | 3~5              |                  |        |          |
|                                    | ③ 구조물변형   | 구분 | 없음  |        | 있음               |                  |        | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0~2 |        | 3~5              |                  |        |          |
| 파괴현황                               | ④ 발 생 규 모 | 구분 | 0   | 1㎡ 미만  | 1㎡ 이상<br>8㎡ 미만   | 8㎡ 이상<br>64㎡ 미만  | 64㎡ 이상 | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0   | 1      | 2                | 3                | 4      |          |
| 사면 손상상태 지수 (f1) = ∑ ( ① ~ ④ ) / 24 |           |    |     |        |                  |                  |        | 0.000    |

<사면 파괴요인 평가 기준>

| 결함 등급                              |                            |           | a          | b                    | c                    | d                    | e          | 평가<br>점수 |   |
|------------------------------------|----------------------------|-----------|------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------|----------|---|
| 항 목                                |                            |           |            |                      |                      |                      |            |          |   |
| 지반상태                               | ⑤ 절 리 주 향<br>(사면과의 차<br>이) | 구분        | 사면 주향<br>과 | 사면 주향과<br>30° ~ 45°  | 사면 주향<br>과           | 사면 주향과<br>10° ~ 20°  | 사면 주향<br>과 | 0        |   |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1~2                  | 3~4                  | 5~6                  | 7~8        |          |   |
|                                    | ⑥ 절 리 경 사<br>- 사 면 경 사     | 구분        | 10° 이상     | 0° 초과<br>10° 미만      | 0°                   | -10° 이상<br>0° 미만     | -10° 미만    | 7        |   |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1~2                  | 3~4                  | 5~6                  | 7~8        |          |   |
|                                    | ⑦ 절 리 상 태                  | 구분        | 매우 유리      | 유리                   | 보통                   | 불리                   | 매우 불리      | 1        |   |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1~2                  | 3~4                  | 5~6                  | 7~8        |          |   |
| 사면형상                               | ⑧ 사 면 경 사                  | 구분        | 1:1.0 미만   | 1:1.0 이상<br>1:0.7 미만 | 1:0.7 이상<br>1:0.5 미만 | 1:0.5 이상<br>1:0.3 미만 | 1:0.3 이상   | 1        |   |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1                    | 2                    | 3                    | 4          |          |   |
| 자연요인                               | ⑨ 강우 및<br>지 하 수            | 1일<br>강우량 | 0mm        | 0mm 이상<br>50mm 미만    | 50mm 이상<br>100mm 미만  | 100mm 이상<br>150mm 미만 | 150mm 이상   | 1        |   |
|                                    |                            | 지하수위      | 완전건조       | 사면 높이의<br>1/3        | 사면 높이의<br>의          | 사면 높이의<br>2/3        | 완전포화       |          |   |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1                    | 2                    | 3                    | 4          |          |   |
| 인위요인                               | ⑩ 절취상태                     | 구분        | 매우 좋음      | 좋음                   | 보통                   | 나쁨                   | 매우 나쁨      | 2        |   |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1~2                  | 3~4                  | 5~6                  | 7~8        |          |   |
|                                    | ⑪ 배수조건                     | 구분        | 완전 배수      | 양호                   | 보통                   | 불량                   | 매우 불량      | 2        |   |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1                    | 2                    | 3                    | 4          |          |   |
|                                    | ⑫ 보호/보강<br>상태              | 구분        | 양호함        |                      | 노후됨                  |                      | 결함이 관찰됨    |          | 1 |
|                                    |                            | 점수        | 0~2        |                      | 3~6                  |                      | 6~8        |          |   |
| 사면 파괴요인 지수 (f2) = ∑ ( ⑤ ~ ⑫ ) / 52 |                            |           |            |                      |                      |                      |            | 0.288    |   |

결함지수 (F) =  $\sum (① \sim ⑫) / 76$

0.197

상 태 등 급

B

## 절리 암반 사면 상태 평가표

<사면 손상상태 평가 기준>

작성일 : 2019년

11월 11일

| 결함 등급                              |           |    | a   | b      | c                | d                | e      | 평가<br>점수 |
|------------------------------------|-----------|----|-----|--------|------------------|------------------|--------|----------|
| 항 목                                |           |    |     |        |                  |                  |        |          |
| 파괴징후                               | ① 인 장 균 열 | 구분 | 없음  | 1mm 미만 | 1mm 이상<br>5mm 미만 | 5mm 이상<br>5cm 미만 | 5cm 이상 | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0   | 1~3    | 4~5              | 6~7              | 8~10   |          |
|                                    | ② 지 반 변 형 | 구분 | 없음  |        | 있음               |                  |        | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0~2 |        | 3~5              |                  |        |          |
|                                    | ③ 구조물변형   | 구분 | 없음  |        | 있음               |                  |        | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0~2 |        | 3~5              |                  |        |          |
| 파괴현황                               | ④ 발 생 규 모 | 구분 | 0   | 1㎡ 미만  | 1㎡ 이상<br>8㎡ 미만   | 8㎡ 이상<br>64㎡ 미만  | 64㎡ 이상 | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0   | 1      | 2                | 3                | 4      |          |
| 사면 손상상태 지수 (f1) = ∑ ( ① ~ ④ ) / 24 |           |    |     |        |                  |                  |        | 0.000    |

<사면 파괴요인 평가 기준>

| 결함 등급                              |                            |           | a          | b                    | c                    | d                    | e          | 평가<br>점수 |
|------------------------------------|----------------------------|-----------|------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------|----------|
| 항 목                                |                            |           |            |                      |                      |                      |            |          |
| 지반상태                               | ⑤ 절 리 주 향<br>(사면과의 차<br>이) | 구분        | 사면 주향<br>과 | 사면 주향과<br>30° ~ 45°  | 사면 주향<br>과           | 사면 주향과<br>10° ~ 20°  | 사면 주향<br>과 | 0        |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1~2                  | 3~4                  | 5~6                  | 7~8        |          |
|                                    | ⑥ 절 리 경 사<br>- 사 면 경 사     | 구분        | 10° 이상     | 0° 초과<br>10° 미만      | 0°                   | -10° 이상<br>0° 미만     | -10° 미만    | 0        |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1~2                  | 3~4                  | 5~6                  | 7~8        |          |
|                                    | ⑦ 절 리 상 태                  | 구분        | 매우 유리      | 유리                   | 보통                   | 불리                   | 매우 불리      | 1        |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1~2                  | 3~4                  | 5~6                  | 7~8        |          |
| 사면형상                               | ⑧ 사 면 경 사                  | 구분        | 1:1.0 미만   | 1:1.0 이상<br>1:0.7 미만 | 1:0.7 이상<br>1:0.5 미만 | 1:0.5 이상<br>1:0.3 미만 | 1:0.3 이상   | 1        |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1                    | 2                    | 3                    | 4          |          |
| 자연요인                               | ⑨ 강우 및<br>지 하 수            | 1일<br>강우량 | 0mm        | 0mm 이상<br>50mm 미만    | 50mm 이상<br>100mm 미만  | 100mm 이상<br>150mm 미만 | 150mm 이상   | 1        |
|                                    |                            | 지하수위      | 완전건조       | 사면 높이의<br>1/3        | 사면 높이<br>의           | 사면 높이의<br>2/3        | 완전포화       |          |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1                    | 2                    | 3                    | 4          |          |
| 인위요인                               | ⑩ 절취상태                     | 구분        | 매우 좋음      | 좋음                   | 보통                   | 나쁨                   | 매우 나쁨      | 2        |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1~2                  | 3~4                  | 5~6                  | 7~8        |          |
|                                    | ⑪ 배수조건                     | 구분        | 완전 배수      | 양호                   | 보통                   | 불량                   | 매우 불량      | 2        |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1                    | 2                    | 3                    | 4          |          |
|                                    | ⑫ 보호/보강<br>상태              | 구분        | 양호함        |                      | 노후됨                  |                      | 결함이 관찰됨    | 1        |
|                                    |                            | 점수        | 0~2        |                      | 3~6                  |                      | 6~8        |          |
| 사면 파괴요인 지수 (f2) = ∑ ( ⑤ ~ ⑫ ) / 52 |                            |           |            |                      |                      |                      |            | 0.154    |

결함지수 (F) =  $\sum (① \sim ⑫) / 76$

0.105

상 태 등 급

A

# 절토 사면 상태 진단 결과표

1. 시설물명 : 절토사면-부산울산선 STA.15+706~15+966(부산)

2. 위 치 : 부산광역시 기장군 일광면 원리 산138-24

3. 사면종류 : 파쇄암반사면(1구간, 3구간), 절리암반사면(2구간)

4. 구 간 수 : 3

| No. | 파괴징후     |          | 파괴현황      | 사면손상<br>상태지수<br>(f1) |            |    | 지반상태     |          |      |          | 사면형상     |             | 자연요인     | 인위요인     |              |          | 사면<br>파괴요인<br>지수 (f2) | 평가단위<br>결함지수<br>(f1+f2) | 단위상태<br>평가등급 |
|-----|----------|----------|-----------|----------------------|------------|----|----------|----------|------|----------|----------|-------------|----------|----------|--------------|----------|-----------------------|-------------------------|--------------|
|     | 인장<br>균열 | 지반<br>변형 | 구조물<br>변형 | 발생<br>규모             | 토질<br>조건   |    | 토층<br>심도 | 평화상태     |      | 사면<br>경사 | 집수<br>지형 | 강우 및<br>지하수 | 표면<br>보호 | 배수<br>조건 | 보호/국<br>강 상태 |          |                       |                         |              |
|     |          |          |           |                      | 지반강도<br>특성 | 경사 | 지면<br>경사 | 절리<br>간격 | 절리경사 |          |          |             |          |          |              |          |                       |                         |              |
|     |          |          |           |                      |            |    |          |          |      |          |          |             |          |          |              | 토질<br>조건 | 토층<br>심도              | 평화상태                    |              |
| 1구간 | -        | -        | -         | -                    | 3          | 2  | 2        | 2        | 3    | -        | 1        | 2           | 1        | -        | 0.269        | 0.184    | B                     |                         |              |
| 2구간 | -        | -        | -         | -                    | -          | 7  | 2        | 2        | 1    | -        | 1        | 3           | 1        | -        | 0.288        | 0.197    | B                     |                         |              |
| 3구간 | -        | -        | -         | -                    | 3          | 2  | 2        | 2        | 3    |          | 1        | 2           | 1        | -        | 0.269        | 0.184    |                       |                         |              |
|     |          |          |           |                      |            |    |          |          |      |          |          |             |          |          |              |          |                       |                         |              |
|     |          |          |           |                      |            |    |          |          |      |          |          |             |          |          |              |          |                       |                         |              |
|     |          |          |           |                      |            |    |          |          |      |          |          |             |          |          |              |          |                       |                         |              |
|     |          |          |           |                      |            |    |          |          |      |          |          |             |          |          |              |          |                       |                         |              |
|     |          |          |           |                      |            |    |          |          |      |          |          |             |          |          |              |          |                       |                         |              |
| 최종  | -        | -        | -         | -                    | 3          | 7  | 2        | 2        | 3    | -        | 1        | 3           | 1        | -        | 0.288        | 0.197    | B                     |                         |              |

상태평가등급

B

## 파쇄 암반 사면 상태 평가표

<사면 손상상태 평가 기준>

작성일 : 2019년 11월 11일

| 결함 등급                              |           |    | a   | b      | c                | d                | e      | 평가<br>점수 |
|------------------------------------|-----------|----|-----|--------|------------------|------------------|--------|----------|
| 항 목                                |           |    |     |        |                  |                  |        |          |
| 파괴징후                               | ① 인 장 균 열 | 구분 | 없음  | 1mm 미만 | 1mm 이상<br>5mm 미만 | 5mm 이상<br>5cm 미만 | 5cm 이상 | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0   | 1~3    | 4~5              | 6~7              | 8~10   |          |
|                                    | ② 지 반 변 형 | 구분 | 없음  |        |                  | 있음               |        | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0~2 |        |                  | 3~5              |        |          |
|                                    | ③ 구조물변형   | 구분 | 없음  |        |                  | 있음               |        | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0~2 |        |                  | 3~5              |        |          |
| 파괴현황                               | ④ 발 생 규 모 | 구분 | 0   | 1㎡ 미만  | 1㎡ 이상<br>8㎡ 미만   | 8㎡ 이상<br>64㎡ 미만  | 64㎡ 이상 | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0   | 1      | 2                | 3                | 4      |          |
| 사면 손상상태 지수 (f1) = ∑ ( ① ~ ④ ) / 24 |           |    |     |        |                  |                  |        | 0.000    |

<사면 파괴요인 평가 기준>

| 결함 등급<br>항 목                       |                 |           | a        | b                    | c                   | d                    | e        | 평가<br>점수 |   |
|------------------------------------|-----------------|-----------|----------|----------------------|---------------------|----------------------|----------|----------|---|
| 지반상태                               | ⑤ 절 리 간 격       | 구분        | 2m 이상    | 60cm 이상<br>2m 미만     | 20cm 이상<br>60cm 미만  | 6cm 이상<br>20cm 미만    | 6cm 미만   | 3        |   |
|                                    |                 | 점수        | 0        | 1~2                  | 3~4                 | 5~6                  | 7~8      |          |   |
|                                    | ⑥ 저 면 경 사       | 구분        | 10° 미만   | 0° 이상<br>10° 미만      | 10°이상<br>20°미만      | 20° 이상<br>30° 미만     | 30° 이상   | 2        |   |
|                                    |                 | 점수        | 0        | 1                    | 2                   | 3                    | 4        |          |   |
|                                    | ⑦ 절 리 상 태       | 구분        | 매우 유리    | 유리                   | 보통                  | 불리                   | 매우 불리    | 2        |   |
|                                    |                 | 점수        | 0        | 1~2                  | 3~4                 | 5~6                  | 7~8      |          |   |
| 사면형상                               | ⑧ 사 면 경 사       | 구분        | 1:1.2 미만 | 1:1.2 이상<br>1:0.1 미만 | 1:1 이상<br>1:0.7 미만  | 1:0.7 이상<br>1:0.5 미만 | 1:0.5 이상 | 3        |   |
|                                    |                 | 점수        | 0        | 1                    | 2                   | 3                    | 4        |          |   |
| 자연요인                               | ⑨ 강우 및<br>지 하 수 | 1일<br>강우량 | 0mm      | 0mm 이상<br>50mm 미만    | 50mm 이상<br>100mm 미만 | 100mm 이상<br>150mm 미만 | 150mm 이상 | 1        |   |
|                                    |                 | 지하수위      | 완전건조     | 사면 높이의<br>1/3        | 사면 높이<br>의          | 사면 높이의<br>2/3        | 완전포화     |          |   |
|                                    |                 | 점수        | 0        | 1                    | 2                   | 3                    | 4        |          |   |
| 인위요인                               | ⑩ 절취상태          | 구분        | 매우 좋음    | 좋음                   | 보통                  | 나쁨                   | 매우 나쁨    | 2        |   |
|                                    |                 | 점수        | 0        | 1~2                  | 3~4                 | 5~6                  | 7~8      |          |   |
|                                    | ⑪ 배수조건          | 구분        | 완전 배수    | 양호                   | 보통                  | 불량                   | 매우 불량    | 1        |   |
|                                    |                 | 점수        | 0        | 1                    | 2                   | 3                    | 4        |          |   |
|                                    | ⑫ 보호/보강<br>상태   | 구분        | 양호함      |                      | 노후됨                 |                      | 결함이 관찰됨  |          | 0 |
|                                    |                 | 점수        | 0~2      |                      | 3~6                 |                      | 6~8      |          |   |
| 사면 파괴요인 지수 (f2) = ∑ ( ⑤ ~ ⑫ ) / 52 |                 |           |          |                      |                     |                      |          | 0.269    |   |

결함지수 (F) =  $\sum (① \sim ⑫) / 76$

0.184

상 태 등 급

B

## 절리 암반 사면 상태 평가표

<사면 손상상태 평가 기준>

작성일 : 2019년

11월 11일

| 결함 등급                              |           |    | a   | b      | c                | d                | e      | 평가<br>점수 |
|------------------------------------|-----------|----|-----|--------|------------------|------------------|--------|----------|
| 항 목                                |           |    |     |        |                  |                  |        |          |
| 파괴징후                               | ① 인 장 균 열 | 구분 | 없음  | 1mm 미만 | 1mm 이상<br>5mm 미만 | 5mm 이상<br>5cm 미만 | 5cm 이상 | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0   | 1~3    | 4~5              | 6~7              | 8~10   |          |
|                                    | ② 지 반 변 형 | 구분 | 없음  |        | 있음               |                  |        | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0~2 |        | 3~5              |                  |        |          |
|                                    | ③ 구조물변형   | 구분 | 없음  |        | 있음               |                  |        | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0~2 |        | 3~5              |                  |        |          |
| 파괴현황                               | ④ 발 생 규 모 | 구분 | 0   | 1㎡ 미만  | 1㎡ 이상<br>8㎡ 미만   | 8㎡ 이상<br>64㎡ 미만  | 64㎡ 이상 | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0   | 1      | 2                | 3                | 4      |          |
| 사면 손상상태 지수 (f1) = ∑ ( ① ~ ④ ) / 24 |           |    |     |        |                  |                  |        | 0.000    |

<사면 파괴요인 평가 기준>

| 결함 등급                              |                            |           | a          | b                    | c                    | d                    | e          | 평가<br>점수 |   |
|------------------------------------|----------------------------|-----------|------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------|----------|---|
| 항 목                                |                            |           |            |                      |                      |                      |            |          |   |
| 지반상태                               | ⑤ 절 리 주 향<br>(사면과의 차<br>이) | 구분        | 사면 주향<br>과 | 사면 주향과<br>30° ~ 45°  | 사면 주향<br>과           | 사면 주향과<br>10° ~ 20°  | 사면 주향<br>과 | 0        |   |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1~2                  | 3~4                  | 5~6                  | 7~8        |          |   |
|                                    | ⑥ 절 리 경 사<br>- 사 면 경 사     | 구분        | 10° 이상     | 0° 초과<br>10° 미만      | 0°                   | -10° 이상<br>0° 미만     | -10° 미만    | 7        |   |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1~2                  | 3~4                  | 5~6                  | 7~8        |          |   |
|                                    | ⑦ 절 리 상 태                  | 구분        | 매우 유리      | 유리                   | 보통                   | 불리                   | 매우 불리      | 2        |   |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1~2                  | 3~4                  | 5~6                  | 7~8        |          |   |
| 사면형상                               | ⑧ 사 면 경 사                  | 구분        | 1:1.0 미만   | 1:1.0 이상<br>1:0.7 미만 | 1:0.7 이상<br>1:0.5 미만 | 1:0.5 이상<br>1:0.3 미만 | 1:0.3 이상   | 1        |   |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1                    | 2                    | 3                    | 4          |          |   |
| 자연요인                               | ⑨ 강우 및<br>지 하 수            | 1일<br>강우량 | 0mm        | 0mm 이상<br>50mm 미만    | 50mm 이상<br>100mm 미만  | 100mm 이상<br>150mm 미만 | 150mm 이상   | 1        |   |
|                                    |                            | 지하수위      | 완전건조       | 사면 높이의<br>1/3        | 사면 높이의<br>의          | 사면 높이의<br>2/3        | 완전포화       |          |   |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1                    | 2                    | 3                    | 4          |          |   |
| 인위요인                               | ⑩ 절취상태                     | 구분        | 매우 좋음      | 좋음                   | 보통                   | 나쁨                   | 매우 나쁨      | 3        |   |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1~2                  | 3~4                  | 5~6                  | 7~8        |          |   |
|                                    | ⑪ 배수조건                     | 구분        | 완전 배수      | 양호                   | 보통                   | 불량                   | 매우 불량      | 1        |   |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1                    | 2                    | 3                    | 4          |          |   |
|                                    | ⑫ 보호/보강<br>상태              | 구분        | 양호함        |                      | 노후됨                  |                      | 결함이 관찰됨    |          | 0 |
|                                    |                            | 점수        | 0~2        |                      | 3~6                  |                      | 6~8        |          |   |
| 사면 파괴요인 지수 (f2) = ∑ ( ⑤ ~ ⑫ ) / 52 |                            |           |            |                      |                      |                      |            | 0.288    |   |

결함지수 (F) =  $\sum (① \sim ⑫) / 76$

0.197

상 태 등 급

B

## 파쇄 암반 사면 상태 평가표

<사면 손상상태 평가 기준>

작성일 : 2019년 11월 11일

| 결함 등급                              |           |    | a   | b      | c                | d                | e      | 평가<br>점수 |
|------------------------------------|-----------|----|-----|--------|------------------|------------------|--------|----------|
| 항 목                                |           |    |     |        |                  |                  |        |          |
| 파괴징후                               | ① 인 장 균 열 | 구분 | 없음  | 1mm 미만 | 1mm 이상<br>5mm 미만 | 5mm 이상<br>5cm 미만 | 5cm 이상 | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0   | 1~3    | 4~5              | 6~7              | 8~10   |          |
|                                    | ② 지 반 변 형 | 구분 | 없음  |        |                  | 있음               |        | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0~2 |        |                  | 3~5              |        |          |
|                                    | ③ 구조물변형   | 구분 | 없음  |        |                  | 있음               |        | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0~2 |        |                  | 3~5              |        |          |
| 파괴현황                               | ④ 발 생 규 모 | 구분 | 0   | 1㎡ 미만  | 1㎡ 이상<br>8㎡ 미만   | 8㎡ 이상<br>64㎡ 미만  | 64㎡ 이상 | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0   | 1      | 2                | 3                | 4      |          |
| 사면 손상상태 지수 (f1) = ∑ ( ① ~ ④ ) / 24 |           |    |     |        |                  |                  |        | 0.000    |

<사면 파괴요인 평가 기준>

| 결함 등급<br>항 목                       |                 |           | a        | b                    | c                   | d                    | e        | 평가<br>점수 |   |
|------------------------------------|-----------------|-----------|----------|----------------------|---------------------|----------------------|----------|----------|---|
| 지반상태                               | ⑤ 절 리 간 격       | 구분        | 2m 이상    | 60cm 이상<br>2m 미만     | 20cm 이상<br>60cm 미만  | 6cm 이상<br>20cm 미만    | 6cm 미만   | 3        |   |
|                                    |                 | 점수        | 0        | 1~2                  | 3~4                 | 5~6                  | 7~8      |          |   |
|                                    | ⑥ 저 면 경 사       | 구분        | 10° 미만   | 0° 이상<br>10° 미만      | 10°이상<br>20°미만      | 20° 이상<br>30° 미만     | 30° 이상   | 2        |   |
|                                    |                 | 점수        | 0        | 1                    | 2                   | 3                    | 4        |          |   |
|                                    | ⑦ 절 리 상 태       | 구분        | 매우 유리    | 유리                   | 보통                  | 불리                   | 매우 불리    | 2        |   |
|                                    |                 | 점수        | 0        | 1~2                  | 3~4                 | 5~6                  | 7~8      |          |   |
| 사면형상                               | ⑧ 사 면 경 사       | 구분        | 1:1.2 미만 | 1:1.2 이상<br>1:0.1 미만 | 1:1 이상<br>1:0.7 미만  | 1:0.7 이상<br>1:0.5 미만 | 1:0.5 이상 | 3        |   |
|                                    |                 | 점수        | 0        | 1                    | 2                   | 3                    | 4        |          |   |
| 자연요인                               | ⑨ 강우 및<br>지 하 수 | 1일<br>강우량 | 0mm      | 0mm 이상<br>50mm 미만    | 50mm 이상<br>100mm 미만 | 100mm 이상<br>150mm 미만 | 150mm 이상 | 1        |   |
|                                    |                 | 지하수위      | 완전건조     | 사면 높이의<br>1/3        | 사면 높이<br>의          | 사면 높이의<br>2/3        | 완전포화     |          |   |
|                                    |                 | 점수        | 0        | 1                    | 2                   | 3                    | 4        |          |   |
| 인위요인                               | ⑩ 절취상태          | 구분        | 매우 좋음    | 좋음                   | 보통                  | 나쁨                   | 매우 나쁨    | 2        |   |
|                                    |                 | 점수        | 0        | 1~2                  | 3~4                 | 5~6                  | 7~8      |          |   |
|                                    | ⑪ 배수조건          | 구분        | 완전 배수    | 양호                   | 보통                  | 불량                   | 매우 불량    | 1        |   |
|                                    |                 | 점수        | 0        | 1                    | 2                   | 3                    | 4        |          |   |
|                                    | ⑫ 보호/보강<br>상태   | 구분        | 양호함      |                      | 노후됨                 |                      | 결함이 관찰됨  |          | 0 |
|                                    |                 | 점수        | 0~2      |                      | 3~6                 |                      | 6~8      |          |   |
| 사면 파괴요인 지수 (f2) = ∑ ( ⑤ ~ ⑫ ) / 52 |                 |           |          |                      |                     |                      |          | 0.269    |   |

결함지수 (F) =  $\sum (① \sim ⑫) / 76$

0.184

상 태 등 급

B

# 절토 사면 상태 진단 결과표

1. 시설물명 : 절토사면-부산포항선 STA.16+200~16+646(부산)

2. 위 치 : 부산광역시 기장군 일광면 원리 산116-1

3. 사면종류 : 파쇄암반사면(1구간, 2구간)

4. 구 간 수 : 3

| No. | 파괴 징후 |       |        | 파괴 현황 | 지반상태    |         |        |      | 사면형상  |       | 자연요인     | 인위요인     |       |          | 사면 파괴요인 지수 (f2) | 평가단위 결함지수 (f1+f2) | 단위상태 평가등급 |
|-----|-------|-------|--------|-------|---------|---------|--------|------|-------|-------|----------|----------|-------|----------|-----------------|-------------------|-----------|
|     | 인장 균열 | 지반 변형 | 구조물 변형 | 발생 규모 | 토질 조건   |         | 토층 심도를 | 평화상태 | 사면 경사 | 집수 지형 | 강우 및 지하수 | 표면 보호    | 배수 조건 | 보호/보강 상태 |                 |                   |           |
|     |       |       |        |       | 지반강도 특성 | 면구조     | 경사     | 경사   |       |       |          |          |       |          |                 |                   |           |
|     |       |       |        |       |         |         |        |      |       |       |          |          |       |          |                 |                   |           |
|     |       |       |        |       | 토질 조건   | 지반강도 특성 | 면구조    | 경사   | 평화상태  | 사면 경사 | 집수 지형    | 강우 및 지하수 | 표면 보호 | 배수 조건    | 보호/보강 상태        |                   |           |
| 1구간 | -     | -     | -      | -     | 3       | 2       | 2      | 2    | 3     | -     | 1        | 2        | 1     | -        | 0.269           | 0.184             | B         |
| 2구간 | -     | -     | -      | -     | 3       | 2       | 2      | 2    | 3     | -     | 1        | 2        | 1     | -        | 0.269           | 0.184             | B         |
|     |       |       |        |       |         |         |        |      |       |       |          |          |       |          |                 |                   |           |
|     |       |       |        |       |         |         |        |      |       |       |          |          |       |          |                 |                   |           |
|     |       |       |        |       |         |         |        |      |       |       |          |          |       |          |                 |                   |           |
|     |       |       |        |       |         |         |        |      |       |       |          |          |       |          |                 |                   |           |
|     |       |       |        |       |         |         |        |      |       |       |          |          |       |          |                 |                   |           |
|     |       |       |        |       |         |         |        |      |       |       |          |          |       |          |                 |                   |           |
|     |       |       |        |       |         |         |        |      |       |       |          |          |       |          |                 |                   |           |
| 최종  | -     | -     | -      | -     | 3       | 2       | 2      | 2    | 3     | -     | 1        | 2        | 1     | -        | 0.269           | 0.184             | B         |

상태평가등급

B

## 파쇄 암반 사면 상태 평가표

<사면 손상상태 평가 기준>

작성일 : 2019년 11월 11일

| 결함 등급                              |           |    | a   | b      | c                | d                | e      | 평가<br>점수 |
|------------------------------------|-----------|----|-----|--------|------------------|------------------|--------|----------|
| 항 목                                |           |    |     |        |                  |                  |        |          |
| 파괴징후                               | ① 인 장 균 열 | 구분 | 없음  | 1mm 미만 | 1mm 이상<br>5mm 미만 | 5mm 이상<br>5cm 미만 | 5cm 이상 | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0   | 1~3    | 4~5              | 6~7              | 8~10   |          |
|                                    | ② 지 반 변 형 | 구분 | 없음  |        |                  | 있음               |        | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0~2 |        |                  | 3~5              |        |          |
|                                    | ③ 구조물변형   | 구분 | 없음  |        |                  | 있음               |        | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0~2 |        |                  | 3~5              |        |          |
| 파괴현황                               | ④ 발 생 규 모 | 구분 | 0   | 1㎡ 미만  | 1㎡ 이상<br>8㎡ 미만   | 8㎡ 이상<br>64㎡ 미만  | 64㎡ 이상 | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0   | 1      | 2                | 3                | 4      |          |
| 사면 손상상태 지수 (f1) = ∑ ( ① ~ ④ ) / 24 |           |    |     |        |                  |                  |        | 0.000    |

<사면 파괴요인 평가 기준>

| 결함 등급<br>항 목                       |                 |           | a        | b                    | c                   | d                    | e        | 평가<br>점수 |   |
|------------------------------------|-----------------|-----------|----------|----------------------|---------------------|----------------------|----------|----------|---|
| 지반상태                               | ⑤ 절 리 간 격       | 구분        | 2m 이상    | 60cm 이상<br>2m 미만     | 20cm 이상<br>60cm 미만  | 6cm 이상<br>20cm 미만    | 6cm 미만   | 3        |   |
|                                    |                 | 점수        | 0        | 1~2                  | 3~4                 | 5~6                  | 7~8      |          |   |
|                                    | ⑥ 저 면 경 사       | 구분        | 10° 미만   | 0° 이상<br>10° 미만      | 10°이상<br>20°미만      | 20° 이상<br>30° 미만     | 30° 이상   | 2        |   |
|                                    |                 | 점수        | 0        | 1                    | 2                   | 3                    | 4        |          |   |
|                                    | ⑦ 절 리 상 태       | 구분        | 매우 유리    | 유리                   | 보통                  | 불리                   | 매우 불리    | 2        |   |
|                                    |                 | 점수        | 0        | 1~2                  | 3~4                 | 5~6                  | 7~8      |          |   |
| 사면형상                               | ⑧ 사 면 경 사       | 구분        | 1:1.2 미만 | 1:1.2 이상<br>1:0.1 미만 | 1:1 이상<br>1:0.7 미만  | 1:0.7 이상<br>1:0.5 미만 | 1:0.5 이상 | 3        |   |
|                                    |                 | 점수        | 0        | 1                    | 2                   | 3                    | 4        |          |   |
| 자연요인                               | ⑨ 강우 및<br>지 하 수 | 1일<br>강우량 | 0mm      | 0mm 이상<br>50mm 미만    | 50mm 이상<br>100mm 미만 | 100mm 이상<br>150mm 미만 | 150mm 이상 | 1        |   |
|                                    |                 | 지하수위      | 완전건조     | 사면 높이의<br>1/3        | 사면 높이<br>의          | 사면 높이의<br>2/3        | 완전포화     |          |   |
|                                    |                 | 점수        | 0        | 1                    | 2                   | 3                    | 4        |          |   |
| 인위요인                               | ⑩ 절취상태          | 구분        | 매우 좋음    | 좋음                   | 보통                  | 나쁨                   | 매우 나쁨    | 2        |   |
|                                    |                 | 점수        | 0        | 1~2                  | 3~4                 | 5~6                  | 7~8      |          |   |
|                                    | ⑪ 배수조건          | 구분        | 완전 배수    | 양호                   | 보통                  | 불량                   | 매우 불량    | 1        |   |
|                                    |                 | 점수        | 0        | 1                    | 2                   | 3                    | 4        |          |   |
|                                    | ⑫ 보호/보강<br>상태   | 구분        | 양호함      |                      | 노후됨                 |                      | 결함이 관찰됨  |          | 0 |
|                                    |                 | 점수        | 0~2      |                      | 3~6                 |                      | 6~8      |          |   |
| 사면 파괴요인 지수 (f2) = ∑ ( ⑤ ~ ⑫ ) / 52 |                 |           |          |                      |                     |                      |          | 0.269    |   |

결함지수 (F) =  $\sum (① \sim ⑫) / 76$

0.184

상 태 등 급

B



## 파쇄 암반 사면 상태 평가표

<사면 손상상태 평가 기준>

작성일 : 2019년 11월 11일

| 결함 등급                              |           |    | a   | b      | c                | d                | e      | 평가<br>점수 |
|------------------------------------|-----------|----|-----|--------|------------------|------------------|--------|----------|
| 항 목                                |           |    |     |        |                  |                  |        |          |
| 파괴징후                               | ① 인 장 균 열 | 구분 | 없음  | 1mm 미만 | 1mm 이상<br>5mm 미만 | 5mm 이상<br>5cm 미만 | 5cm 이상 | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0   | 1~3    | 4~5              | 6~7              | 8~10   |          |
|                                    | ② 지 반 변 형 | 구분 | 없음  |        | 있음               |                  |        | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0~2 |        | 3~5              |                  |        |          |
|                                    | ③ 구조물변형   | 구분 | 없음  |        | 있음               |                  |        | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0~2 |        | 3~5              |                  |        |          |
| 파괴현황                               | ④ 발 생 규 모 | 구분 | 0   | 1㎡ 미만  | 1㎡ 이상<br>8㎡ 미만   | 8㎡ 이상<br>64㎡ 미만  | 64㎡ 이상 | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0   | 1      | 2                | 3                | 4      |          |
| 사면 손상상태 지수 (f1) = ∑ ( ① ~ ④ ) / 24 |           |    |     |        |                  |                  |        | 0.000    |

<사면 파괴요인 평가 기준>

| 결함 등급                              |                 |           | a        | b                    | c                   | d                    | e        | 평가<br>점수 |   |
|------------------------------------|-----------------|-----------|----------|----------------------|---------------------|----------------------|----------|----------|---|
| 항 목                                |                 |           |          |                      |                     |                      |          |          |   |
| 지반상태                               | ⑤ 절 리 간 격       | 구분        | 2m 이상    | 60cm 이상<br>2m 미만     | 20cm 이상<br>60cm 미만  | 6cm 이상<br>20cm 미만    | 6cm 미만   | 3        |   |
|                                    |                 | 점수        | 0        | 1~2                  | 3~4                 | 5~6                  | 7~8      |          |   |
|                                    | ⑥ 저 면 경 사       | 구분        | 10° 미만   | 0° 이상<br>10° 미만      | 10°이상<br>20°미만      | 20° 이상<br>30° 미만     | 30° 이상   | 2        |   |
|                                    |                 | 점수        | 0        | 1                    | 2                   | 3                    | 4        |          |   |
|                                    | ⑦ 절 리 상 태       | 구분        | 매우 유리    | 유리                   | 보통                  | 불리                   | 매우 불리    | 2        |   |
|                                    |                 | 점수        | 0        | 1~2                  | 3~4                 | 5~6                  | 7~8      |          |   |
| 사면형상                               | ⑧ 사 면 경 사       | 구분        | 1:1.2 미만 | 1:1.2 이상<br>1:0.1 미만 | 1:1 이상<br>1:0.7 미만  | 1:0.7 이상<br>1:0.5 미만 | 1:0.5 이상 | 3        |   |
|                                    |                 | 점수        | 0        | 1                    | 2                   | 3                    | 4        |          |   |
| 자연요인                               | ⑨ 강우 및<br>지 하 수 | 1일<br>강우량 | 0mm      | 0mm 이상<br>50mm 미만    | 50mm 이상<br>100mm 미만 | 100mm 이상<br>150mm 미만 | 150mm 이상 | 1        |   |
|                                    |                 | 지하수위      | 완전건조     | 사면 높이의<br>1/3        | 사면 높이<br>의          | 사면 높이의<br>2/3        | 완전포화     |          |   |
|                                    |                 | 점수        | 0        | 1                    | 2                   | 3                    | 4        |          |   |
| 인위요인                               | ⑩ 절취상태          | 구분        | 매우 좋음    | 좋음                   | 보통                  | 나쁨                   | 매우 나쁨    | 2        |   |
|                                    |                 | 점수        | 0        | 1~2                  | 3~4                 | 5~6                  | 7~8      |          |   |
|                                    | ⑪ 배수조건          | 구분        | 완전 배수    | 양호                   | 보통                  | 불량                   | 매우 불량    | 1        |   |
|                                    |                 | 점수        | 0        | 1                    | 2                   | 3                    | 4        |          |   |
|                                    | ⑫ 보호/보강<br>상태   | 구분        | 양호함      |                      | 노후됨                 |                      | 결함이 관찰됨  |          | 0 |
|                                    |                 | 점수        | 0~2      |                      | 3~6                 |                      | 6~8      |          |   |
| 사면 파괴요인 지수 (f2) = ∑ ( ⑤ ~ ⑫ ) / 52 |                 |           |          |                      |                     |                      |          | 0.269    |   |

결함지수 (F) =  $\sum (① \sim ⑫) / 76$

0.184

상 태 등 급

B

# 절토 사면 상태 진단 결과표

1. 시설물명 : 절토사면-부산포항선 STA.19+780~20+300(포항)
2. 위 치 : 부산광역시 기장군 장안읍 좌동리 산19-1, 용소리 319
3. 사면종류 : 절리암반사면(1구간, 2구간, 3구간)
4. 구 간 수 : 3

| No.            | 파괴징후  |       |        | 파괴현황 | 지반상태  |       |               |      | 사면형상  |       | 자연요인 | 인위요인     |       |       | 사면 파괴요인 지수 (f2) | 평가단위 결합지수 (f1+f2) | 단위상태 평가등급 |          |
|----------------|-------|-------|--------|------|-------|-------|---------------|------|-------|-------|------|----------|-------|-------|-----------------|-------------------|-----------|----------|
|                | 인장 균열 | 지반 변형 | 구조물 변형 |      | 발생 규모 | 토질 조건 | 토층 심도를 면구조 경사 | 평화상태 | 사면 경사 | 집수 지형 |      | 강우 및 지하수 | 표면 보호 | 배수 조건 |                 |                   |           | 보호/복강 상태 |
|                |       |       |        |      |       |       |               |      |       |       |      |          |       |       |                 |                   |           |          |
|                |       |       |        |      |       |       |               |      |       |       |      |          |       |       |                 |                   |           |          |
|                |       |       |        |      |       |       |               |      |       |       |      |          |       |       |                 |                   |           |          |
| 사면손상 상태지수 (f1) |       |       |        |      | -     | 1     | 3             | 2    | -     | 1     | 3    | 1        | 2     | 0.250 | 0.171           | B                 |           |          |
| -              |       |       |        |      | -     | 7     | 3             | 2    | -     | 1     | 3    | 1        | 2     | 0.365 | 0.289           | B                 |           |          |
| -              |       |       |        |      | -     | 7     | 3             | 2    | -     | 1     | 3    | 1        | 1     | 0.346 | 0.250           | B                 |           |          |
|                |       |       |        |      |       |       |               |      |       |       |      |          |       |       |                 |                   |           |          |
|                |       |       |        |      |       |       |               |      |       |       |      |          |       |       |                 |                   |           |          |
|                |       |       |        |      |       |       |               |      |       |       |      |          |       |       |                 |                   |           |          |
|                |       |       |        |      |       |       |               |      |       |       |      |          |       |       |                 |                   |           |          |
|                |       |       |        |      |       |       |               |      |       |       |      |          |       |       |                 |                   |           |          |
|                |       |       |        |      |       |       |               |      |       |       |      |          |       |       |                 |                   |           |          |
| 최종             | -     | -     | 3      | -    | -     | -     | 7             | 3    | 2     | -     | 1    | 3        | 1     | 2     | 0.365           | 0.289             | B         |          |

상태평가등급

B

## 절리 암반 사면 상태 평가표

<사면 손상상태 평가 기준>

작성일 : 2019년 11월 11일

| 결함 등급                              |           |    | a   | b      | c                | d                | e      | 평가<br>점수 |
|------------------------------------|-----------|----|-----|--------|------------------|------------------|--------|----------|
| 항 목                                |           |    |     |        |                  |                  |        |          |
| 파괴징후                               | ① 인 장 균 열 | 구분 | 없음  | 1mm 미만 | 1mm 이상<br>5mm 미만 | 5mm 이상<br>5cm 미만 | 5cm 이상 | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0   | 1~3    | 4~5              | 6~7              | 8~10   |          |
|                                    | ② 지 반 변 형 | 구분 | 없음  |        | 있음               |                  |        | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0~2 |        | 3~5              |                  |        |          |
|                                    | ③ 구조물변형   | 구분 | 없음  |        | 있음               |                  |        | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0~2 |        | 3~5              |                  |        |          |
| 파괴현황                               | ④ 발 생 규 모 | 구분 | 0   | 1㎡ 미만  | 1㎡ 이상<br>8㎡ 미만   | 8㎡ 이상<br>64㎡ 미만  | 64㎡ 이상 | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0   | 1      | 2                | 3                | 4      |          |
| 사면 손상상태 지수 (f1) = ∑ ( ① ~ ④ ) / 24 |           |    |     |        |                  |                  |        | 0.000    |

<사면 파괴요인 평가 기준>

| 결함 등급                              |                            |           | a          | b                    | c                    | d                    | e          | 평가<br>점수 |
|------------------------------------|----------------------------|-----------|------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------|----------|
| 항 목                                |                            |           |            |                      |                      |                      |            |          |
| 지반상태                               | ⑤ 절 리 주 향<br>(사면과의 차<br>이) | 구분        | 사면 주향<br>과 | 사면 주향과<br>30° ~ 45°  | 사면 주향<br>과           | 사면 주향과<br>10° ~ 20°  | 사면 주향<br>과 | 0        |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1~2                  | 3~4                  | 5~6                  | 7~8        |          |
|                                    | ⑥ 절 리 경 사<br>- 사 면 경 사     | 구분        | 10° 이상     | 0° 초과<br>10° 미만      | 0°                   | -10° 이상<br>0° 미만     | -10° 미만    | 1        |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1~2                  | 3~4                  | 5~6                  | 7~8        |          |
|                                    | ⑦ 절 리 상 태                  | 구분        | 매우 유리      | 유리                   | 보통                   | 불리                   | 매우 불리      | 3        |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1~2                  | 3~4                  | 5~6                  | 7~8        |          |
| 사면형상                               | ⑧ 사 면 경 사                  | 구분        | 1:1.0 미만   | 1:1.0 이상<br>1:0.7 미만 | 1:0.7 이상<br>1:0.5 미만 | 1:0.5 이상<br>1:0.3 미만 | 1:0.3 이상   | 2        |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1                    | 2                    | 3                    | 4          |          |
| 자연요인                               | ⑨ 강우 및<br>지 하 수            | 1일<br>강우량 | 0mm        | 0mm 이상<br>50mm 미만    | 50mm 이상<br>100mm 미만  | 100mm 이상<br>150mm 미만 | 150mm 이상   | 1        |
|                                    |                            | 지하수위      | 완전건조       | 사면 높이의<br>1/3        | 사면 높이<br>의           | 사면 높이의<br>2/3        | 완전포화       |          |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1                    | 2                    | 3                    | 4          |          |
| 인위요인                               | ⑩ 절취상태                     | 구분        | 매우 좋음      | 좋음                   | 보통                   | 나쁨                   | 매우 나쁨      | 3        |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1~2                  | 3~4                  | 5~6                  | 7~8        |          |
|                                    | ⑪ 배수조건                     | 구분        | 완전 배수      | 양호                   | 보통                   | 불량                   | 매우 불량      | 1        |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1                    | 2                    | 3                    | 4          |          |
|                                    | ⑫ 보호/보강<br>상태              | 구분        | 양호함        |                      | 노후됨                  |                      | 결함이 관찰됨    | 2        |
|                                    |                            | 점수        | 0~2        |                      | 3~6                  |                      | 6~8        |          |
| 사면 파괴요인 지수 (f2) = ∑ ( ⑤ ~ ⑫ ) / 52 |                            |           |            |                      |                      |                      |            | 0.250    |

결함지수 (F) =  $\sum (① \sim ⑫) / 76$

0.171

상 태 등 급

B

## 절리 암반 사면 상태 평가표

<사면 손상상태 평가 기준>

작성일 : 2019년

11월 11일

| 결함 등급                              |           |    | a   | b      | c                | d                | e      | 평가<br>점수 |
|------------------------------------|-----------|----|-----|--------|------------------|------------------|--------|----------|
| 항 목                                |           |    |     |        |                  |                  |        |          |
| 파괴징후                               | ① 인 장 균 열 | 구분 | 없음  | 1mm 미만 | 1mm 이상<br>5mm 미만 | 5mm 이상<br>5cm 미만 | 5cm 이상 | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0   | 1~3    | 4~5              | 6~7              | 8~10   |          |
|                                    | ② 지 반 변 형 | 구분 | 없음  |        | 있음               |                  |        | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0~2 |        | 3~5              |                  |        |          |
|                                    | ③ 구조물변형   | 구분 | 없음  |        | 있음               |                  |        | 3        |
|                                    |           | 점수 | 0~2 |        | 3~5              |                  |        |          |
| 파괴현황                               | ④ 발 생 규 모 | 구분 | 0   | 1㎡ 미만  | 1㎡ 이상<br>8㎡ 미만   | 8㎡ 이상<br>64㎡ 미만  | 64㎡ 이상 | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0   | 1      | 2                | 3                | 4      |          |
| 사면 손상상태 지수 (f1) = ∑ ( ① ~ ④ ) / 24 |           |    |     |        |                  |                  |        | 0.125    |

<사면 파괴요인 평가 기준>

| 결함 등급                              |                            |           | a          | b                    | c                    | d                    | e          | 평가<br>점수 |   |
|------------------------------------|----------------------------|-----------|------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------|----------|---|
| 항 목                                |                            |           |            |                      |                      |                      |            |          |   |
| 지반상태                               | ⑤ 절 리 주 향<br>(사면과의 차<br>이) | 구분        | 사면 주향<br>과 | 사면 주향과<br>30° ~ 45°  | 사면 주향<br>과           | 사면 주향과<br>10° ~ 20°  | 사면 주향<br>과 | 0        |   |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1~2                  | 3~4                  | 5~6                  | 7~8        |          |   |
|                                    | ⑥ 절 리 경 사<br>- 사 면 경 사     | 구분        | 10° 이상     | 0° 초과<br>10° 미만      | 0°                   | -10° 이상<br>0° 미만     | -10° 미만    | 7        |   |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1~2                  | 3~4                  | 5~6                  | 7~8        |          |   |
|                                    | ⑦ 절 리 상 태                  | 구분        | 매우 유리      | 유리                   | 보통                   | 불리                   | 매우 불리      | 3        |   |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1~2                  | 3~4                  | 5~6                  | 7~8        |          |   |
| 사면형상                               | ⑧ 사 면 경 사                  | 구분        | 1:1.0 미만   | 1:1.0 이상<br>1:0.7 미만 | 1:0.7 이상<br>1:0.5 미만 | 1:0.5 이상<br>1:0.3 미만 | 1:0.3 이상   | 2        |   |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1                    | 2                    | 3                    | 4          |          |   |
| 자연요인                               | ⑨ 강우 및<br>지 하 수            | 1일<br>강우량 | 0mm        | 0mm 이상<br>50mm 미만    | 50mm 이상<br>100mm 미만  | 100mm 이상<br>150mm 미만 | 150mm 이상   | 1        |   |
|                                    |                            | 지하수위      | 완전건조       | 사면 높이의<br>1/3        | 사면 높이의<br>의          | 사면 높이의<br>2/3        | 완전포화       |          |   |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1                    | 2                    | 3                    | 4          |          |   |
| 인위요인                               | ⑩ 절취상태                     | 구분        | 매우 좋음      | 좋음                   | 보통                   | 나쁨                   | 매우 나쁨      | 3        |   |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1~2                  | 3~4                  | 5~6                  | 7~8        |          |   |
|                                    | ⑪ 배수조건                     | 구분        | 완전 배수      | 양호                   | 보통                   | 불량                   | 매우 불량      | 1        |   |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1                    | 2                    | 3                    | 4          |          |   |
|                                    | ⑫ 보호/보강<br>상태              | 구분        | 양호함        |                      | 노후됨                  |                      | 결함이 관찰됨    |          | 2 |
|                                    |                            | 점수        | 0~2        |                      | 3~6                  |                      | 6~8        |          |   |
| 사면 파괴요인 지수 (f2) = ∑ ( ⑤ ~ ⑫ ) / 52 |                            |           |            |                      |                      |                      |            | 0.365    |   |

결함지수 (F) =  $\sum (① \sim ⑫) / 76$

0.289

상 태 등 급

B

## 절리 암반 사면 상태 평가표

<사면 손상상태 평가 기준>

작성일 : 2019년 11월 11일

| 결함 등급                              |           |    | a   | b      | c                | d                | e      | 평가<br>점수 |
|------------------------------------|-----------|----|-----|--------|------------------|------------------|--------|----------|
| 항 목                                |           |    |     |        |                  |                  |        |          |
| 파괴징후                               | ① 인 장 균 열 | 구분 | 없음  | 1mm 미만 | 1mm 이상<br>5mm 미만 | 5mm 이상<br>5cm 미만 | 5cm 이상 | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0   | 1~3    | 4~5              | 6~7              | 8~10   |          |
|                                    | ② 지 반 변 형 | 구분 | 없음  |        | 있음               |                  |        | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0~2 |        | 3~5              |                  |        |          |
|                                    | ③ 구조물변형   | 구분 | 없음  |        | 있음               |                  |        | 1        |
|                                    |           | 점수 | 0~2 |        | 3~5              |                  |        |          |
| 파괴현황                               | ④ 발 생 규 모 | 구분 | 0   | 1㎡ 미만  | 1㎡ 이상<br>8㎡ 미만   | 8㎡ 이상<br>64㎡ 미만  | 64㎡ 이상 | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0   | 1      | 2                | 3                | 4      |          |
| 사면 손상상태 지수 (f1) = ∑ ( ① ~ ④ ) / 24 |           |    |     |        |                  |                  |        | 0.042    |

<사면 파괴요인 평가 기준>

| 결함 등급                              |                            |           | a          | b                    | c                    | d                    | e          | 평가<br>점수 |
|------------------------------------|----------------------------|-----------|------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------|----------|
| 항 목                                |                            |           |            |                      |                      |                      |            |          |
| 지반상태                               | ⑤ 절 리 주 향<br>(사면과의 차<br>이) | 구분        | 사면 주향<br>과 | 사면 주향과<br>30° ~ 45°  | 사면 주향<br>과           | 사면 주향과<br>10° ~ 20°  | 사면 주향<br>과 | 0        |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1~2                  | 3~4                  | 5~6                  | 7~8        |          |
|                                    | ⑥ 절 리 경 사<br>- 사 면 경 사     | 구분        | 10° 이상     | 0° 초과<br>10° 미만      | 0°                   | -10° 이상<br>0° 미만     | -10° 미만    | 7        |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1~2                  | 3~4                  | 5~6                  | 7~8        |          |
|                                    | ⑦ 절 리 상 태                  | 구분        | 매우 유리      | 유리                   | 보통                   | 불리                   | 매우 불리      | 3        |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1~2                  | 3~4                  | 5~6                  | 7~8        |          |
| 사면형상                               | ⑧ 사 면 경 사                  | 구분        | 1:1.0 미만   | 1:1.0 이상<br>1:0.7 미만 | 1:0.7 이상<br>1:0.5 미만 | 1:0.5 이상<br>1:0.3 미만 | 1:0.3 이상   | 2        |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1                    | 2                    | 3                    | 4          |          |
| 자연요인                               | ⑨ 강우 및<br>지 하 수            | 1일<br>강우량 | 0mm        | 0mm 이상<br>50mm 미만    | 50mm 이상<br>100mm 미만  | 100mm 이상<br>150mm 미만 | 150mm 이상   | 1        |
|                                    |                            | 지하수위      | 완전건조       | 사면 높이의<br>1/3        | 사면 높이<br>의           | 사면 높이의<br>2/3        | 완전포화       |          |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1                    | 2                    | 3                    | 4          |          |
| 인위요인                               | ⑩ 절취상태                     | 구분        | 매우 좋음      | 좋음                   | 보통                   | 나쁨                   | 매우 나쁨      | 3        |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1~2                  | 3~4                  | 5~6                  | 7~8        |          |
|                                    | ⑪ 배수조건                     | 구분        | 완전 배수      | 양호                   | 보통                   | 불량                   | 매우 불량      | 1        |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1                    | 2                    | 3                    | 4          |          |
|                                    | ⑫ 보호/보강<br>상태              | 구분        | 양호함        |                      | 노후됨                  |                      | 결함이 관찰됨    | 1        |
|                                    |                            | 점수        | 0~2        |                      | 3~6                  |                      | 6~8        |          |
| 사면 파괴요인 지수 (f2) = ∑ ( ⑤ ~ ⑫ ) / 52 |                            |           |            |                      |                      |                      |            | 0.346    |

결함지수 (F) =  $\sum (① \sim ⑫) / 76$

0.250

상 태 등 급

B

# 절토 사면 상태 진단 결과표

1. 시설물명 : 절토사면-부산포항선 STA.19+800~20+350(부산)

2. 위 치 : 부산광역시 기장군 장안읍 용소리 315, 좌동리 95-1

3. 사면종류 : 파쇄암반사면(1구간, 3구간), 절리암반사면(2구간)

4. 구 간 수 : 3

| No. | 파괴징후  |       | 파괴현황   | 사면손상 상태지수 (f1) |       |         | 지반상태   |      |       | 사면형상  |          | 자연요인  | 인위요인  |          |       | 사면 파괴요인 지수 (f2) | 평가단위 결합지수 (f1+f2) | 단위상태 평가등급 |
|-----|-------|-------|--------|----------------|-------|---------|--------|------|-------|-------|----------|-------|-------|----------|-------|-----------------|-------------------|-----------|
|     | 인장 균열 | 지반 변형 | 구조물 변형 | 발생 규모          | 토질 조건 | 지반강도 특성 | 보충 심도를 | 풍화상태 | 사면 경사 | 집수 지형 | 강우 및 지하수 | 표면 보호 | 배수 조건 | 보호/보강 상태 |       |                 |                   |           |
|     |       |       |        |                |       |         |        |      |       |       |          |       |       |          |       |                 |                   |           |
|     |       |       |        |                |       |         |        |      |       |       |          |       |       |          |       |                 |                   |           |
|     |       |       |        | 절리강도           | 절리 간격 | 면구조 경사  | 절리상태   |      |       |       |          |       |       |          |       |                 |                   |           |
|     |       |       |        | 절리 주향          | 절리 경사 |         |        |      |       |       |          |       |       |          |       |                 |                   |           |
| 1구간 | -     | -     | -      | -              | 2     | 2       | 3      | 2    | -     | 1     | 3        | 1     | 2     | 0.308    | 0.211 | B               |                   |           |
| 2구간 | -     | 2     | 1      | 1              | -     | 7       | 3      | 1    | -     | 1     | 3        | 1     | 2     | 0.346    | 0.289 | B               |                   |           |
| 3구간 | -     | -     | -      | -              | 2     | 2       | 3      | 2    | -     | 1     | 3        | 1     | 2     | 0.308    | 0.211 | B               |                   |           |
|     |       |       |        |                |       |         |        |      |       |       |          |       |       |          |       |                 |                   |           |
|     |       |       |        |                |       |         |        |      |       |       |          |       |       |          |       |                 |                   |           |
|     |       |       |        |                |       |         |        |      |       |       |          |       |       |          |       |                 |                   |           |
|     |       |       |        |                |       |         |        |      |       |       |          |       |       |          |       |                 |                   |           |
|     |       |       |        |                |       |         |        |      |       |       |          |       |       |          |       |                 |                   |           |
| 최종  | -     | 2     | 1      | 1              | 0.167 | 2       | 7      | 3    | -     | 1     | 3        | 1     | 2     | 0.346    | 0.289 | B               |                   |           |

상태평가등급

B

## 파쇄 암반 사면 상태 평가표

<사면 손상상태 평가 기준>

작성일 : 2019년 11월 11일

| 결함 등급                              |           |    | a   | b      | c                | d                | e      | 평가<br>점수 |
|------------------------------------|-----------|----|-----|--------|------------------|------------------|--------|----------|
| 항 목                                |           |    |     |        |                  |                  |        |          |
| 파괴징후                               | ① 인 장 균 열 | 구분 | 없음  | 1mm 미만 | 1mm 이상<br>5mm 미만 | 5mm 이상<br>5cm 미만 | 5cm 이상 | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0   | 1~3    | 4~5              | 6~7              | 8~10   |          |
|                                    | ② 지 반 변 형 | 구분 | 없음  |        | 있음               |                  |        | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0~2 |        | 3~5              |                  |        |          |
|                                    | ③ 구조물변형   | 구분 | 없음  |        | 있음               |                  |        | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0~2 |        | 3~5              |                  |        |          |
| 파괴현황                               | ④ 발 생 규 모 | 구분 | 0   | 1㎡ 미만  | 1㎡ 이상<br>8㎡ 미만   | 8㎡ 이상<br>64㎡ 미만  | 64㎡ 이상 | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0   | 1      | 2                | 3                | 4      |          |
| 사면 손상상태 지수 (f1) = ∑ ( ① ~ ④ ) / 24 |           |    |     |        |                  |                  |        | 0.000    |

<사면 파괴요인 평가 기준>

| 결함 등급                              |                 |           | a        | b                    | c                   | d                    | e        | 평가<br>점수 |   |
|------------------------------------|-----------------|-----------|----------|----------------------|---------------------|----------------------|----------|----------|---|
| 항 목                                |                 |           |          |                      |                     |                      |          |          |   |
| 지반상태                               | ⑤ 절 리 간 격       | 구분        | 2m 이상    | 60cm 이상<br>2m 미만     | 20cm 이상<br>60cm 미만  | 6cm 이상<br>20cm 미만    | 6cm 미만   | 2        |   |
|                                    |                 | 점수        | 0        | 1~2                  | 3~4                 | 5~6                  | 7~8      |          |   |
|                                    | ⑥ 저 면 경 사       | 구분        | 10° 미만   | 0° 이상<br>10° 미만      | 10°이상<br>20°미만      | 20° 이상<br>30° 미만     | 30° 이상   | 2        |   |
|                                    |                 | 점수        | 0        | 1                    | 2                   | 3                    | 4        |          |   |
|                                    | ⑦ 절 리 상 태       | 구분        | 매우 유리    | 유리                   | 보통                  | 불리                   | 매우 불리    | 3        |   |
|                                    |                 | 점수        | 0        | 1~2                  | 3~4                 | 5~6                  | 7~8      |          |   |
| 사면형상                               | ⑧ 사 면 경 사       | 구분        | 1:1.2 미만 | 1:1.2 이상<br>1:0.1 미만 | 1:1 이상<br>1:0.7 미만  | 1:0.7 이상<br>1:0.5 미만 | 1:0.5 이상 | 2        |   |
|                                    |                 | 점수        | 0        | 1                    | 2                   | 3                    | 4        |          |   |
| 자연요인                               | ⑨ 강우 및<br>지 하 수 | 1일<br>강우량 | 0mm      | 0mm 이상<br>50mm 미만    | 50mm 이상<br>100mm 미만 | 100mm 이상<br>150mm 미만 | 150mm 이상 | 1        |   |
|                                    |                 | 지하수위      | 완전건조     | 사면 높이의<br>1/3        | 사면 높이<br>의          | 사면 높이의<br>2/3        | 완전포화     |          |   |
|                                    |                 | 점수        | 0        | 1                    | 2                   | 3                    | 4        |          |   |
| 인위요인                               | ⑩ 절취상태          | 구분        | 매우 좋음    | 좋음                   | 보통                  | 나쁨                   | 매우 나쁨    | 3        |   |
|                                    |                 | 점수        | 0        | 1~2                  | 3~4                 | 5~6                  | 7~8      |          |   |
|                                    | ⑪ 배수조건          | 구분        | 완전 배수    | 양호                   | 보통                  | 불량                   | 매우 불량    | 1        |   |
|                                    |                 | 점수        | 0        | 1                    | 2                   | 3                    | 4        |          |   |
|                                    | ⑫ 보호/보강<br>상태   | 구분        | 양호함      |                      | 노후됨                 |                      | 결함이 관찰됨  |          | 2 |
|                                    |                 | 점수        | 0~2      |                      | 3~6                 |                      | 6~8      |          |   |
| 사면 파괴요인 지수 (f2) = ∑ ( ⑤ ~ ⑫ ) / 52 |                 |           |          |                      |                     |                      |          | 0.308    |   |

결함지수 (F) =  $\sum (① \sim ⑫) / 76$

0.211

상 태 등 급

B

## 절리 암반 사면 상태 평가표

<사면 손상상태 평가 기준>

작성일 : 2019년

11월 11일

| 결함 등급                              |           |    | a   | b      | c                | d                | e      | 평가<br>점수 |
|------------------------------------|-----------|----|-----|--------|------------------|------------------|--------|----------|
| 항 목                                |           |    |     |        |                  |                  |        |          |
| 파괴징후                               | ① 인 장 균 열 | 구분 | 없음  | 1mm 미만 | 1mm 이상<br>5mm 미만 | 5mm 이상<br>5cm 미만 | 5cm 이상 | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0   | 1~3    | 4~5              | 6~7              | 8~10   |          |
|                                    | ② 지 반 변 형 | 구분 | 없음  |        | 있음               |                  |        | 2        |
|                                    |           | 점수 | 0~2 |        | 3~5              |                  |        |          |
|                                    | ③ 구조물변형   | 구분 | 없음  |        | 있음               |                  |        | 1        |
|                                    |           | 점수 | 0~2 |        | 3~5              |                  |        |          |
| 파괴현황                               | ④ 발 생 규 모 | 구분 | 0   | 1㎡ 미만  | 1㎡ 이상<br>8㎡ 미만   | 8㎡ 이상<br>64㎡ 미만  | 64㎡ 이상 | 1        |
|                                    |           | 점수 | 0   | 1      | 2                | 3                | 4      |          |
| 사면 손상상태 지수 (f1) = ∑ ( ① ~ ④ ) / 24 |           |    |     |        |                  |                  |        | 0.167    |

<사면 파괴요인 평가 기준>

| 결함 등급                              |                            |           | a          | b                    | c                    | d                    | e          | 평가<br>점수 |   |
|------------------------------------|----------------------------|-----------|------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------|----------|---|
| 항 목                                |                            |           |            |                      |                      |                      |            |          |   |
| 지반상태                               | ⑤ 절 리 주 향<br>(사면과의 차<br>이) | 구분        | 사면 주향<br>과 | 사면 주향과<br>30° ~ 45°  | 사면 주향<br>과           | 사면 주향과<br>10° ~ 20°  | 사면 주향<br>과 | 0        |   |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1~2                  | 3~4                  | 5~6                  | 7~8        |          |   |
|                                    | ⑥ 절 리 경 사<br>- 사 면 경 사     | 구분        | 10° 이상     | 0° 초과<br>10° 미만      | 0°                   | -10° 이상<br>0° 미만     | -10° 미만    | 7        |   |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1~2                  | 3~4                  | 5~6                  | 7~8        |          |   |
|                                    | ⑦ 절 리 상 태                  | 구분        | 매우 유리      | 유리                   | 보통                   | 불리                   | 매우 불리      | 3        |   |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1~2                  | 3~4                  | 5~6                  | 7~8        |          |   |
| 사면형상                               | ⑧ 사 면 경 사                  | 구분        | 1:1.0 미만   | 1:1.0 이상<br>1:0.7 미만 | 1:0.7 이상<br>1:0.5 미만 | 1:0.5 이상<br>1:0.3 미만 | 1:0.3 이상   | 1        |   |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1                    | 2                    | 3                    | 4          |          |   |
| 자연요인                               | ⑨ 강우 및<br>지 하 수            | 1일<br>강우량 | 0mm        | 0mm 이상<br>50mm 미만    | 50mm 이상<br>100mm 미만  | 100mm 이상<br>150mm 미만 | 150mm 이상   | 1        |   |
|                                    |                            | 지하수위      | 완전건조       | 사면 높이의<br>1/3        | 사면 높이의<br>의          | 사면 높이의<br>2/3        | 완전포화       |          |   |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1                    | 2                    | 3                    | 4          |          |   |
| 인위요인                               | ⑩ 절취상태                     | 구분        | 매우 좋음      | 좋음                   | 보통                   | 나쁨                   | 매우 나쁨      | 3        |   |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1~2                  | 3~4                  | 5~6                  | 7~8        |          |   |
|                                    | ⑪ 배수조건                     | 구분        | 완전 배수      | 양호                   | 보통                   | 불량                   | 매우 불량      | 1        |   |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1                    | 2                    | 3                    | 4          |          |   |
|                                    | ⑫ 보호/보강<br>상태              | 구분        | 양호함        |                      | 노후됨                  |                      | 결함이 관찰됨    |          | 2 |
|                                    |                            | 점수        | 0~2        |                      | 3~6                  |                      | 6~8        |          |   |
| 사면 파괴요인 지수 (f2) = ∑ ( ⑤ ~ ⑫ ) / 52 |                            |           |            |                      |                      |                      |            | 0.346    |   |

결함지수 (F) =  $\sum (① \sim ⑫) / 76$

0.289

상 태 등 급

B



## 파쇄 암반 사면 상태 평가표

<사면 손상상태 평가 기준>

작성일 : 2019년 11월 11일

| 결함 등급                              |           |    | a   | b      | c                | d                | e      | 평가<br>점수 |
|------------------------------------|-----------|----|-----|--------|------------------|------------------|--------|----------|
| 항 목                                |           |    |     |        |                  |                  |        |          |
| 파괴징후                               | ① 인 장 균 열 | 구분 | 없음  | 1mm 미만 | 1mm 이상<br>5mm 미만 | 5mm 이상<br>5cm 미만 | 5cm 이상 | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0   | 1~3    | 4~5              | 6~7              | 8~10   |          |
|                                    | ② 지 반 변 형 | 구분 | 없음  |        | 있음               |                  |        | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0~2 |        | 3~5              |                  |        |          |
|                                    | ③ 구조물변형   | 구분 | 없음  |        | 있음               |                  |        | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0~2 |        | 3~5              |                  |        |          |
| 파괴현황                               | ④ 발 생 규 모 | 구분 | 0   | 1㎡ 미만  | 1㎡ 이상<br>8㎡ 미만   | 8㎡ 이상<br>64㎡ 미만  | 64㎡ 이상 | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0   | 1      | 2                | 3                | 4      |          |
| 사면 손상상태 지수 (f1) = ∑ ( ① ~ ④ ) / 24 |           |    |     |        |                  |                  |        | 0.000    |

<사면 파괴요인 평가 기준>

| 결함 등급                              |                 |           | a        | b                    | c                   | d                    | e        | 평가<br>점수 |   |
|------------------------------------|-----------------|-----------|----------|----------------------|---------------------|----------------------|----------|----------|---|
| 항 목                                |                 |           |          |                      |                     |                      |          |          |   |
| 지반상태                               | ⑤ 절 리 간 격       | 구분        | 2m 이상    | 60cm 이상<br>2m 미만     | 20cm 이상<br>60cm 미만  | 6cm 이상<br>20cm 미만    | 6cm 미만   | 2        |   |
|                                    |                 | 점수        | 0        | 1~2                  | 3~4                 | 5~6                  | 7~8      |          |   |
|                                    | ⑥ 저 면 경 사       | 구분        | 10° 미만   | 0° 이상<br>10° 미만      | 10°이상<br>20°미만      | 20° 이상<br>30° 미만     | 30° 이상   | 2        |   |
|                                    |                 | 점수        | 0        | 1                    | 2                   | 3                    | 4        |          |   |
|                                    | ⑦ 절 리 상 태       | 구분        | 매우 유리    | 유리                   | 보통                  | 불리                   | 매우 불리    | 3        |   |
|                                    |                 | 점수        | 0        | 1~2                  | 3~4                 | 5~6                  | 7~8      |          |   |
| 사면형상                               | ⑧ 사 면 경 사       | 구분        | 1:1.2 미만 | 1:1.2 이상<br>1:0.1 미만 | 1:1 이상<br>1:0.7 미만  | 1:0.7 이상<br>1:0.5 미만 | 1:0.5 이상 | 2        |   |
|                                    |                 | 점수        | 0        | 1                    | 2                   | 3                    | 4        |          |   |
| 자연요인                               | ⑨ 강우 및<br>지 하 수 | 1일<br>강우량 | 0mm      | 0mm 이상<br>50mm 미만    | 50mm 이상<br>100mm 미만 | 100mm 이상<br>150mm 미만 | 150mm 이상 | 1        |   |
|                                    |                 | 지하수위      | 완전건조     | 사면 높이의<br>1/3        | 사면 높이<br>의          | 사면 높이의<br>2/3        | 완전포화     |          |   |
|                                    |                 | 점수        | 0        | 1                    | 2                   | 3                    | 4        |          |   |
| 인위요인                               | ⑩ 절취상태          | 구분        | 매우 좋음    | 좋음                   | 보통                  | 나쁨                   | 매우 나쁨    | 3        |   |
|                                    |                 | 점수        | 0        | 1~2                  | 3~4                 | 5~6                  | 7~8      |          |   |
|                                    | ⑪ 배수조건          | 구분        | 완전 배수    | 양호                   | 보통                  | 불량                   | 매우 불량    | 1        |   |
|                                    |                 | 점수        | 0        | 1                    | 2                   | 3                    | 4        |          |   |
|                                    | ⑫ 보호/보강<br>상태   | 구분        | 양호함      |                      | 노후됨                 |                      | 결함이 관찰됨  |          | 2 |
|                                    |                 | 점수        | 0~2      |                      | 3~6                 |                      | 6~8      |          |   |
| 사면 파괴요인 지수 (f2) = ∑ ( ⑤ ~ ⑫ ) / 52 |                 |           |          |                      |                     |                      |          | 0.308    |   |

결함지수 (F) =  $\sum (① \sim ⑫) / 76$

0.211

상 태 등 급

B

# 절토 사면 상태 진단 결과표

1. 시설물명 : 절토사면-부산울산선 STA.47+050~47+350(부산)

2. 위 치 : 울산광역시 울주군 범서읍 굴화리 산 61-1

3. 사면종류 : 파쇄암반사면(1구간), 절리암반사면(2구간)

4. 구 간 수 : 2

| No. | 파괴징후     |          |           | 파괴현황       |             | 사면순상<br>상태지수<br>(f1) |    | 지반상태     |      |          | 사면형상 |    | 자연요인 | 인위요인     |             |          | 사면<br>파괴요인<br>지수 (f2) | 평가단위<br>결합지수<br>(f1+f2) | 단위상태<br>평가등급 |
|-----|----------|----------|-----------|------------|-------------|----------------------|----|----------|------|----------|------|----|------|----------|-------------|----------|-----------------------|-------------------------|--------------|
|     | 인장<br>균열 | 지반<br>변형 | 구조물<br>변형 | 발생<br>규모   |             |                      |    | 토질<br>조건 |      | 토층<br>심도 |      | 경사 |      | 경사<br>지형 | 강우 및<br>지하수 | 표면<br>보호 |                       |                         |              |
|     |          |          |           | 지반강도<br>특성 | 지반강도<br>면구조 | 경사                   | 경사 | 경사       | 절리경사 |          |      |    |      |          |             |          |                       |                         |              |
| 1구간 | -        | -        | -         | -          | -           | -                    | -  | 1        | 1    | 3        | -    | 1  | -    | 1        | -           | 0.135    | 0.092                 | A                       |              |
| 2구간 | -        | -        | -         | -          | -           | 1                    | -  | 4        | 1    | 3        | -    | 1  | -    | 1        | -           | 0.212    | 0.145                 | A                       |              |
|     |          |          |           |            |             |                      |    |          |      |          |      |    |      |          |             |          |                       |                         |              |
|     |          |          |           |            |             |                      |    |          |      |          |      |    |      |          |             |          |                       |                         |              |
|     |          |          |           |            |             |                      |    |          |      |          |      |    |      |          |             |          |                       |                         |              |
|     |          |          |           |            |             |                      |    |          |      |          |      |    |      |          |             |          |                       |                         |              |
|     |          |          |           |            |             |                      |    |          |      |          |      |    |      |          |             |          |                       |                         |              |
|     |          |          |           |            |             |                      |    |          |      |          |      |    |      |          |             |          |                       |                         |              |
| 최종  | -        | -        | -         | -          | -           | 1                    | -  | 4        | 1    | 3        | -    | 1  | -    | 1        | -           | 0.212    | 0.145                 | A                       |              |

상태평가등급 A

## 파쇄 암반 사면 상태 평가표

<사면 손상상태 평가 기준>

작성일 : 2019년

11월 11일

| 결함 등급                              |           |    | a   | b      | c                | d                | e      | 평가<br>점수 |
|------------------------------------|-----------|----|-----|--------|------------------|------------------|--------|----------|
| 항 목                                |           |    |     |        |                  |                  |        |          |
| 파괴정후                               | ① 인 장 균 열 | 구분 | 없음  | 1mm 미만 | 1mm 이상<br>5mm 미만 | 5mm 이상<br>5cm 미만 | 5cm 이상 | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0   | 1~3    | 4~5              | 6~7              | 8~10   |          |
|                                    | ② 지 반 변 형 | 구분 | 없음  |        | 있음               |                  |        | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0~2 |        | 3~5              |                  |        |          |
|                                    | ③ 구조물변형   | 구분 | 없음  |        | 있음               |                  |        | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0~2 |        | 3~5              |                  |        |          |
| 파괴현황                               | ④ 발 생 규 모 | 구분 | 0   | 1㎡ 미만  | 1㎡ 이상<br>8㎡ 미만   | 8㎡ 이상<br>64㎡ 미만  | 64㎡ 이상 | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0   | 1      | 2                | 3                | 4      |          |
| 사면 손상상태 지수 (f1) = ∑ ( ① ~ ④ ) / 24 |           |    |     |        |                  |                  |        | 0.000    |

<사면 파괴요인 평가 기준>

| 결함 등급                              |                 |           | a        | b                    | c                   | d                    | e        | 평가<br>점수 |
|------------------------------------|-----------------|-----------|----------|----------------------|---------------------|----------------------|----------|----------|
| 항 목                                |                 |           |          |                      |                     |                      |          |          |
| 지반상태                               | ⑤ 절 리 간 격       | 구분        | 2m 이상    | 60cm 이상<br>2m 미만     | 20cm 이상<br>60cm 미만  | 6cm 이상<br>20cm 미만    | 6cm 미만   | 0        |
|                                    |                 | 점수        | 0        | 1~2                  | 3~4                 | 5~6                  | 7~8      |          |
|                                    | ⑥ 저 면 경 사       | 구분        | 10° 미만   | 0° 이상<br>10° 미만      | 10°이상<br>20°미만      | 20° 이상<br>30° 미만     | 30° 이상   | 1        |
|                                    |                 | 점수        | 0        | 1                    | 2                   | 3                    | 4        |          |
|                                    | ⑦ 절 리 상 태       | 구분        | 매우 유리    | 유리                   | 보통                  | 불리                   | 매우 불리    | 1        |
|                                    |                 | 점수        | 0        | 1~2                  | 3~4                 | 5~6                  | 7~8      |          |
| 사면형상                               | ⑧ 사 면 경 사       | 구분        | 1:1.2 미만 | 1:1.2 이상<br>1:0.1 미만 | 1:1 이상<br>1:0.7 미만  | 1:0.7 이상<br>1:0.5 미만 | 1:0.5 이상 | 3        |
|                                    |                 | 점수        | 0        | 1                    | 2                   | 3                    | 4        |          |
| 자연요인                               | ⑨ 강우 및<br>지 하 수 | 1일<br>강우량 | 0mm      | 0mm 이상<br>50mm 미만    | 50mm 이상<br>100mm 미만 | 100mm 이상<br>150mm 미만 | 150mm 이상 | 1        |
|                                    |                 | 지하수위      | 완전건조     | 사면 높이의<br>1/3        | 사면 높이<br>의          | 사면 높이의<br>2/3        | 완전포화     |          |
|                                    |                 | 점수        | 0        | 1                    | 2                   | 3                    | 4        |          |
| 인위요인                               | ⑩ 절취상태          | 구분        | 매우 좋음    | 좋음                   | 보통                  | 나쁨                   | 매우 나쁨    | 0        |
|                                    |                 | 점수        | 0        | 1~2                  | 3~4                 | 5~6                  | 7~8      |          |
|                                    | ⑪ 배수조건          | 구분        | 완전 배수    | 양호                   | 보통                  | 불량                   | 매우 불량    | 1        |
|                                    |                 | 점수        | 0        | 1                    | 2                   | 3                    | 4        |          |
|                                    | ⑫ 보호/보강<br>상태   | 구분        | 양호함      |                      | 노후됨                 |                      | 결함이 관찰됨  | 0        |
|                                    |                 | 점수        | 0~2      |                      | 3~6                 |                      | 6~8      |          |
| 사면 파괴요인 지수 (f2) = ∑ ( ⑤ ~ ⑫ ) / 52 |                 |           |          |                      |                     |                      |          | 0.135    |

결함지수 (F) =  $\sum ( ① \sim ⑫ ) / 76$

0.092

상 태 등 급

A

## 절리 암반 사면 상태 평가표

<사면 손상상태 평가 기준>

작성일 : 2019년

11월 11일

| 결함 등급                              |           |    | a   | b      | c                | d                | e      | 평가<br>점수 |
|------------------------------------|-----------|----|-----|--------|------------------|------------------|--------|----------|
| 항 목                                |           |    |     |        |                  |                  |        |          |
| 파괴정후                               | ① 인 장 균 열 | 구분 | 없음  | 1mm 미만 | 1mm 이상<br>5mm 미만 | 5mm 이상<br>5cm 미만 | 5cm 이상 | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0   | 1~3    | 4~5              | 6~7              | 8~10   |          |
|                                    | ② 지 반 변 형 | 구분 | 없음  |        | 있음               |                  |        | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0~2 |        | 3~5              |                  |        |          |
|                                    | ③ 구조물변형   | 구분 | 없음  |        | 있음               |                  |        | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0~2 |        | 3~5              |                  |        |          |
| 파괴현황                               | ④ 발 생 규 모 | 구분 | 0   | 1㎡ 미만  | 1㎡ 이상<br>8㎡ 미만   | 8㎡ 이상<br>64㎡ 미만  | 64㎡ 이상 | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0   | 1      | 2                | 3                | 4      |          |
| 사면 손상상태 지수 (f1) = ∑ ( ① ~ ④ ) / 24 |           |    |     |        |                  |                  |        | 0.000    |

<사면 파괴요인 평가 기준>

| 결함 등급                              |                        |           | a          | b                    | c                    | d                    | e          | 평가<br>점수 |
|------------------------------------|------------------------|-----------|------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------|----------|
| 항 목                                |                        |           |            |                      |                      |                      |            |          |
| 지반상태                               | ⑤ 절 리 주 향<br>(사면과의 차이) | 구분        | 사면 주향<br>과 | 사면 주향과<br>30° ~ 45°  | 사면 주향<br>과           | 사면 주향과<br>10° ~ 20°  | 사면 주향<br>과 | 1        |
|                                    |                        | 점수        | 0          | 1~2                  | 3~4                  | 5~6                  | 7~8        |          |
|                                    | ⑥ 절 리 경 사<br>- 사 면 경 사 | 구분        | 10° 이상     | 0° 초과<br>10° 미만      | 0°                   | -10° 이상<br>0° 미만     | -10° 미만    | 4        |
|                                    |                        | 점수        | 0          | 1~2                  | 3~4                  | 5~6                  | 7~8        |          |
|                                    | ⑦ 절 리 상 태              | 구분        | 매우 유리      | 유리                   | 보통                   | 불리                   | 매우 불리      | 1        |
|                                    |                        | 점수        | 0          | 1~2                  | 3~4                  | 5~6                  | 7~8        |          |
| 사면형상                               | ⑧ 사 면 경 사              | 구분        | 1:1.0 미만   | 1:1.0 이상<br>1:0.7 미만 | 1:0.7 이상<br>1:0.5 미만 | 1:0.5 이상<br>1:0.3 미만 | 1:0.3 이상   | 3        |
|                                    |                        | 점수        | 0          | 1                    | 2                    | 3                    | 4          |          |
| 자연요인                               | ⑨ 강우 및<br>지 하 수        | 1일<br>강우량 | 0mm        | 0mm 이상<br>50mm 미만    | 50mm 이상<br>100mm 미만  | 100mm 이상<br>150mm 미만 | 150mm 이상   | 1        |
|                                    |                        | 지하수위      | 완전건조       | 사면 높이의<br>1/3        | 사면 높이<br>의           | 사면 높이의<br>2/3        | 완전포화       |          |
|                                    |                        | 점수        | 0          | 1                    | 2                    | 3                    | 4          |          |
| 인위요인                               | ⑩ 절취상태                 | 구분        | 매우 좋음      | 좋음                   | 보통                   | 나쁨                   | 매우 나쁨      | 0        |
|                                    |                        | 점수        | 0          | 1~2                  | 3~4                  | 5~6                  | 7~8        |          |
|                                    | ⑪ 배수조건                 | 구분        | 완전 배수      | 양호                   | 보통                   | 불량                   | 매우 불량      | 1        |
|                                    |                        | 점수        | 0          | 1                    | 2                    | 3                    | 4          |          |
|                                    | ⑫ 보호/보강<br>상태          | 구분        | 양호함        |                      | 노후됨                  |                      | 결함이 관찰됨    | 0        |
|                                    |                        | 점수        | 0~2        |                      | 3~6                  |                      | 6~8        |          |
| 사면 파괴요인 지수 (f2) = ∑ ( ⑤ ~ ⑫ ) / 52 |                        |           |            |                      |                      |                      |            | 0.212    |

결함지수 (F) =  $\sum (① \sim ⑫) / 76$

0.145

상 태 등 급

A

# 절토 사면 상태 진단 결과표

1. 시설물명 : 절토사면-부산울산선 STA.47+050~47+600(부산)

2. 위 치 : 울산광역시 울주군 범서읍 굴화리 산 61-1

3. 사면종류 : 절리암반사면(1~3구간)

4. 구 간 수 : 3

| No. | 파괴장후     |          |           | 파괴현황     | 사면손상<br>상태지수<br>(f1) | 지반상태     |            |          |     | 사면형상 |          | 자연요인 | 인위요인     |             |          | 사면<br>파괴요인<br>지수 (f2) | 평가단위<br>결합지수<br>(f1+f2) | 단위상태<br>평가등급 |
|-----|----------|----------|-----------|----------|----------------------|----------|------------|----------|-----|------|----------|------|----------|-------------|----------|-----------------------|-------------------------|--------------|
|     | 인장<br>균열 | 지반<br>변형 | 구조물<br>변형 | 발생<br>규모 |                      | 토질<br>조건 | 지반강도<br>특성 | 토층<br>심도 | 면구조 | 경사   | 사면<br>경사 |      | 진수<br>지형 | 강우 및<br>지하수 | 표면<br>보호 |                       |                         |              |
|     |          |          |           |          |                      |          |            |          |     |      |          |      |          |             |          |                       |                         |              |
|     |          |          |           |          |                      |          |            |          |     |      |          |      |          |             |          |                       |                         |              |
| 1구간 | -        | -        | -         | -        | -                    | -        | 1          | 1        | 3   | -    | 1        | 1    | 1        | -           | 0.154    | 0.105                 | A                       |              |
| 2구간 | -        | -        | -         | -        | -                    | -        | 1          | 1        | 3   | -    | 1        | 1    | 1        | -           | 0.154    | 0.105                 | A                       |              |
| 3구간 | -        | -        | 1         | -        | -                    | -        | 1          | 1        | 3   | -    | 1        | 1    | 1        | -           | 0.154    | 0.118                 |                         |              |
|     |          |          |           |          |                      |          |            |          |     |      |          |      |          |             |          |                       |                         |              |
|     |          |          |           |          |                      |          |            |          |     |      |          |      |          |             |          |                       |                         |              |
|     |          |          |           |          |                      |          |            |          |     |      |          |      |          |             |          |                       |                         |              |
|     |          |          |           |          |                      |          |            |          |     |      |          |      |          |             |          |                       |                         |              |
|     |          |          |           |          |                      |          |            |          |     |      |          |      |          |             |          |                       |                         |              |
| 최종  | -        | -        | 1         | -        | -                    | -        | 1          | 1        | 3   | -    | 1        | 1    | 1        | -           | 0.154    | 0.118                 | A                       |              |

상태평가등급 A

## 절리 암반 사면 상태 평가표

<사면 손상상태 평가 기준>

작성일 : 2019년 11월 11일

| 결함 등급                              |           |    | a   | b      | c                | d                | e      | 평가<br>점수 |
|------------------------------------|-----------|----|-----|--------|------------------|------------------|--------|----------|
| 항 목                                |           |    |     |        |                  |                  |        |          |
| 파괴징후                               | ① 인 장 균 열 | 구분 | 없음  | 1mm 미만 | 1mm 이상<br>5mm 미만 | 5mm 이상<br>5cm 미만 | 5cm 이상 | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0   | 1~3    | 4~5              | 6~7              | 8~10   |          |
|                                    | ② 지 반 변 형 | 구분 | 없음  |        | 있음               |                  |        | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0~2 |        | 3~5              |                  |        |          |
|                                    | ③ 구조물변형   | 구분 | 없음  |        | 있음               |                  |        | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0~2 |        | 3~5              |                  |        |          |
| 파괴현황                               | ④ 발 생 규 모 | 구분 | 0   | 1㎡ 미만  | 1㎡ 이상<br>8㎡ 미만   | 8㎡ 이상<br>64㎡ 미만  | 64㎡ 이상 | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0   | 1      | 2                | 3                | 4      |          |
| 사면 손상상태 지수 (f1) = ∑ ( ① ~ ④ ) / 24 |           |    |     |        |                  |                  |        | 0.000    |

<사면 파괴요인 평가 기준>

| 결함 등급                              |                            |           | a          | b                    | c                    | d                    | e          | 평가<br>점수 |
|------------------------------------|----------------------------|-----------|------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------|----------|
| 항 목                                |                            |           |            |                      |                      |                      |            |          |
| 지반상태                               | ⑤ 절 리 주 향<br>(사면과의 차<br>이) | 구분        | 사면 주향<br>과 | 사면 주향과<br>30° ~ 45°  | 사면 주향<br>과           | 사면 주향과<br>10° ~ 20°  | 사면 주향<br>과 | 0        |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1~2                  | 3~4                  | 5~6                  | 7~8        |          |
|                                    | ⑥ 절 리 경 사<br>- 사 면 경 사     | 구분        | 10° 이상     | 0° 초과<br>10° 미만      | 0°                   | -10° 이상<br>0° 미만     | -10° 미만    | 1        |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1~2                  | 3~4                  | 5~6                  | 7~8        |          |
|                                    | ⑦ 절 리 상 태                  | 구분        | 매우 유리      | 유리                   | 보통                   | 불리                   | 매우 불리      | 1        |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1~2                  | 3~4                  | 5~6                  | 7~8        |          |
| 사면형상                               | ⑧ 사 면 경 사                  | 구분        | 1:1.0 미만   | 1:1.0 이상<br>1:0.7 미만 | 1:0.7 이상<br>1:0.5 미만 | 1:0.5 이상<br>1:0.3 미만 | 1:0.3 이상   | 3        |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1                    | 2                    | 3                    | 4          |          |
| 자연요인                               | ⑨ 강우 및<br>지 하 수            | 1일<br>강우량 | 0mm        | 0mm 이상<br>50mm 미만    | 50mm 이상<br>100mm 미만  | 100mm 이상<br>150mm 미만 | 150mm 이상   | 1        |
|                                    |                            | 지하수위      | 완전건조       | 사면 높이의<br>1/3        | 사면 높이의<br>의          | 사면 높이의<br>2/3        | 완전포화       |          |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1                    | 2                    | 3                    | 4          |          |
| 인위요인                               | ⑩ 절취상태                     | 구분        | 매우 좋음      | 좋음                   | 보통                   | 나쁨                   | 매우 나쁨      | 1        |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1~2                  | 3~4                  | 5~6                  | 7~8        |          |
|                                    | ⑪ 배수조건                     | 구분        | 완전 배수      | 양호                   | 보통                   | 불량                   | 매우 불량      | 1        |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1                    | 2                    | 3                    | 4          |          |
|                                    | ⑫ 보호/보강<br>상태              | 구분        | 양호함        |                      | 노후됨                  |                      | 결함이 관찰됨    | 0        |
|                                    |                            | 점수        | 0~2        |                      | 3~6                  |                      | 6~8        |          |
| 사면 파괴요인 지수 (f2) = ∑ ( ⑤ ~ ⑫ ) / 52 |                            |           |            |                      |                      |                      |            | 0.154    |

결함지수 (F) =  $\sum (① \sim ⑫) / 76$

0.105

상 태 등 급

A

## 절리 암반 사면 상태 평가표

<사면 손상상태 평가 기준>

작성일 : 2019년 11월 11일

| 결함 등급                              |           |    | a   | b      | c                | d                | e      | 평가<br>점수 |
|------------------------------------|-----------|----|-----|--------|------------------|------------------|--------|----------|
| 항 목                                |           |    |     |        |                  |                  |        |          |
| 파괴징후                               | ① 인 장 균 열 | 구분 | 없음  | 1mm 미만 | 1mm 이상<br>5mm 미만 | 5mm 이상<br>5cm 미만 | 5cm 이상 | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0   | 1~3    | 4~5              | 6~7              | 8~10   |          |
|                                    | ② 지 반 변 형 | 구분 | 없음  |        | 있음               |                  |        | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0~2 |        | 3~5              |                  |        |          |
|                                    | ③ 구조물변형   | 구분 | 없음  |        | 있음               |                  |        | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0~2 |        | 3~5              |                  |        |          |
| 파괴현황                               | ④ 발 생 규 모 | 구분 | 0   | 1㎡ 미만  | 1㎡ 이상<br>8㎡ 미만   | 8㎡ 이상<br>64㎡ 미만  | 64㎡ 이상 | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0   | 1      | 2                | 3                | 4      |          |
| 사면 손상상태 지수 (f1) = ∑ ( ① ~ ④ ) / 24 |           |    |     |        |                  |                  |        | 0.000    |

<사면 파괴요인 평가 기준>

| 결함 등급                              |                            |           | a          | b                    | c                    | d                    | e          | 평가<br>점수 |   |
|------------------------------------|----------------------------|-----------|------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------|----------|---|
| 항 목                                |                            |           |            |                      |                      |                      |            |          |   |
| 지반상태                               | ⑤ 절 리 주 향<br>(사면과의 차<br>이) | 구분        | 사면 주향<br>과 | 사면 주향과<br>30° ~ 45°  | 사면 주향<br>과           | 사면 주향과<br>10° ~ 20°  | 사면 주향<br>과 | 0        |   |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1~2                  | 3~4                  | 5~6                  | 7~8        |          |   |
|                                    | ⑥ 절 리 경 사<br>- 사 면 경 사     | 구분        | 10° 이상     | 0° 초과<br>10° 미만      | 0°                   | -10° 이상<br>0° 미만     | -10° 미만    | 1        |   |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1~2                  | 3~4                  | 5~6                  | 7~8        |          |   |
|                                    | ⑦ 절 리 상 태                  | 구분        | 매우 유리      | 유리                   | 보통                   | 불리                   | 매우 불리      | 1        |   |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1~2                  | 3~4                  | 5~6                  | 7~8        |          |   |
| 사면형상                               | ⑧ 사 면 경 사                  | 구분        | 1:1.0 미만   | 1:1.0 이상<br>1:0.7 미만 | 1:0.7 이상<br>1:0.5 미만 | 1:0.5 이상<br>1:0.3 미만 | 1:0.3 이상   | 3        |   |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1                    | 2                    | 3                    | 4          |          |   |
| 자연요인                               | ⑨ 강우 및<br>지 하 수            | 1일<br>강우량 | 0mm        | 0mm 이상<br>50mm 미만    | 50mm 이상<br>100mm 미만  | 100mm 이상<br>150mm 미만 | 150mm 이상   | 1        |   |
|                                    |                            | 지하수위      | 완전건조       | 사면 높이의<br>1/3        | 사면 높이의<br>의          | 사면 높이의<br>2/3        | 완전포화       |          |   |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1                    | 2                    | 3                    | 4          |          |   |
| 인위요인                               | ⑩ 절취상태                     | 구분        | 매우 좋음      | 좋음                   | 보통                   | 나쁨                   | 매우 나쁨      | 1        |   |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1~2                  | 3~4                  | 5~6                  | 7~8        |          |   |
|                                    | ⑪ 배수조건                     | 구분        | 완전 배수      | 양호                   | 보통                   | 불량                   | 매우 불량      | 1        |   |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1                    | 2                    | 3                    | 4          |          |   |
|                                    | ⑫ 보호/보강<br>상태              | 구분        | 양호함        |                      | 노후됨                  |                      | 결함이 관찰됨    |          | 0 |
|                                    |                            | 점수        | 0~2        |                      | 3~6                  |                      | 6~8        |          |   |
| 사면 파괴요인 지수 (f2) = ∑ ( ⑤ ~ ⑫ ) / 52 |                            |           |            |                      |                      |                      |            | 0.154    |   |

결함지수 (F) =  $\sum (① \sim ⑫) / 76$

0.105

상 태 등 급

A

## 절리 암반 사면 상태 평가표

<사면 손상상태 평가 기준>

작성일 : 2019년 11월 11일

| 결함 등급                              |           |    | a   | b      | c                | d                | e      | 평가<br>점수 |
|------------------------------------|-----------|----|-----|--------|------------------|------------------|--------|----------|
| 항 목                                |           |    |     |        |                  |                  |        |          |
| 파괴징후                               | ① 인 장 균 열 | 구분 | 없음  | 1mm 미만 | 1mm 이상<br>5mm 미만 | 5mm 이상<br>5cm 미만 | 5cm 이상 | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0   | 1~3    | 4~5              | 6~7              | 8~10   |          |
|                                    | ② 지 반 변 형 | 구분 | 없음  |        | 있음               |                  |        | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0~2 |        | 3~5              |                  |        |          |
|                                    | ③ 구조물변형   | 구분 | 없음  |        | 있음               |                  |        | 1        |
|                                    |           | 점수 | 0~2 |        | 3~5              |                  |        |          |
| 파괴현황                               | ④ 발 생 규 모 | 구분 | 0   | 1㎡ 미만  | 1㎡ 이상<br>8㎡ 미만   | 8㎡ 이상<br>64㎡ 미만  | 64㎡ 이상 | 0        |
|                                    |           | 점수 | 0   | 1      | 2                | 3                | 4      |          |
| 사면 손상상태 지수 (f1) = ∑ ( ① ~ ④ ) / 24 |           |    |     |        |                  |                  |        | 0.042    |

<사면 파괴요인 평가 기준>

| 결함 등급                              |                            |           | a          | b                    | c                    | d                    | e          | 평가<br>점수 |
|------------------------------------|----------------------------|-----------|------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------|----------|
| 항 목                                |                            |           |            |                      |                      |                      |            |          |
| 지반상태                               | ⑤ 절 리 주 향<br>(사면과의 차<br>이) | 구분        | 사면 주향<br>과 | 사면 주향과<br>30° ~ 45°  | 사면 주향<br>과           | 사면 주향과<br>10° ~ 20°  | 사면 주향<br>과 | 0        |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1~2                  | 3~4                  | 5~6                  | 7~8        |          |
|                                    | ⑥ 절 리 경 사<br>- 사 면 경 사     | 구분        | 10° 이상     | 0° 초과<br>10° 미만      | 0°                   | -10° 이상<br>0° 미만     | -10° 미만    | 1        |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1~2                  | 3~4                  | 5~6                  | 7~8        |          |
|                                    | ⑦ 절 리 상 태                  | 구분        | 매우 유리      | 유리                   | 보통                   | 불리                   | 매우 불리      | 1        |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1~2                  | 3~4                  | 5~6                  | 7~8        |          |
| 사면형상                               | ⑧ 사 면 경 사                  | 구분        | 1:1.0 미만   | 1:1.0 이상<br>1:0.7 미만 | 1:0.7 이상<br>1:0.5 미만 | 1:0.5 이상<br>1:0.3 미만 | 1:0.3 이상   | 3        |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1                    | 2                    | 3                    | 4          |          |
| 자연요인                               | ⑨ 강우 및<br>지 하 수            | 1일<br>강우량 | 0mm        | 0mm 이상<br>50mm 미만    | 50mm 이상<br>100mm 미만  | 100mm 이상<br>150mm 미만 | 150mm 이상   | 1        |
|                                    |                            | 지하수위      | 완전건조       | 사면 높이의<br>1/3        | 사면 높이<br>의           | 사면 높이의<br>2/3        | 완전포화       |          |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1                    | 2                    | 3                    | 4          |          |
| 인위요인                               | ⑩ 절취상태                     | 구분        | 매우 좋음      | 좋음                   | 보통                   | 나쁨                   | 매우 나쁨      | 1        |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1~2                  | 3~4                  | 5~6                  | 7~8        |          |
|                                    | ⑪ 배수조건                     | 구분        | 완전 배수      | 양호                   | 보통                   | 불량                   | 매우 불량      | 1        |
|                                    |                            | 점수        | 0          | 1                    | 2                    | 3                    | 4          |          |
|                                    | ⑫ 보호/보강<br>상태              | 구분        | 양호함        |                      | 노후됨                  |                      | 결함이 관찰됨    | 0        |
|                                    |                            | 점수        | 0~2        |                      | 3~6                  |                      | 6~8        |          |
| 사면 파괴요인 지수 (f2) = ∑ ( ⑤ ~ ⑫ ) / 52 |                            |           |            |                      |                      |                      |            | 0.154    |

결함지수 (F) =  $\sum (① \sim ⑫) / 76$

0.118

상 태 등 급

A



新

旧



## 9. 도로옹벽-부산울산선 42.7k 포항 율천 수로이설 상태평가 결과표

| SPAN NO. | 침하   | 계획 선형 오차 | 활동   | 전면부 진행성 배부름 | 파손 손상 및 균열 | 유 실  | 이 격  | 세 굴  | 주변영향인자  |       |       |      | 결함 점수 합계 | 평가 단위 결함 지수 | 평가 단위 평가 등급 |
|----------|------|----------|------|-------------|------------|------|------|------|---------|-------|-------|------|----------|-------------|-------------|
|          |      |          |      |             |            |      |      |      | 배수 시설   | 사면조사  |       |      |          |             |             |
|          |      |          |      |             |            |      |      |      |         | 사면 구매 | 낙석 흔적 | 침출 수 |          |             |             |
| S1       | 0    | 0        | 0    | 0           | 0          | 0    | 0    | 0    | 1       | 0     | 0     | 0    | 1        | 0.02        | a           |
| S2       | 0    | 0        | 0    | 0           | 1          | 0    | 0    | 0    | 0       | 0     | 0     | 0    | 1        | 0.00        | a           |
| S3       | 0    | 0        | 0    | 0           | 1          | 0    | 0    | 0    | 0       | 0     | 0     | 0    | 1        | 0.02        | a           |
| S4       | 0    | 0        | 0    | 0           | 1          | 0    | 0    | 0    | 0       | 0     | 0     | 0    | 1        | 0.02        | a           |
| S5       | 0    | 0        | 0    | 0           | 0          | 0    | 0    | 0    | 0       | 0     | 0     | 0    | 0        | 0.00        | a           |
| S6       | 0    | 0        | 0    | 0           | 1          | 0    | 0    | 0    | 0       | 0     | 0     | 0    | 1        | 0.02        | a           |
| S7       | 0    | 0        | 0    | 0           | 1          | 0    | 0    | 0    | 0       | 0     | 0     | 0    | 1        | 0.02        | a           |
| S8       | 0    | 0        | 0    | 0           | 0          | 0    | 0    | 0    | 0       | 0     | 0     | 0    | 0        | 0.00        | a           |
| S9       | 0    | 0        | 0    | 0           | 1          | 0    | 0    | 0    | 0       | 0     | 0     | 0    | 1        | 0.02        | a           |
| S10      | 0    | 0        | 0    | 0           | 1          | 0    | 0    | 0    | 0       | 0     | 0     | 0    | 1        | 0.02        | a           |
| S11      | 0    | 0        | 0    | 0           | 1          | 0    | 0    | 0    | 0       | 0     | 0     | 0    | 1        | 0.02        | a           |
| S12      | 0    | 0        | 0    | 0           | 1          | 0    | 0    | 0    | 1       | 0     | 0     | 0    | 1        | 0.04        | a           |
| S13      | 0    | 0        | 0    | 0           | 0          | 0    | 0    | 0    | 0       | 0     | 0     | 0    | 0        | 0.00        | a           |
| S14      | 0    | 0        | 0    | 0           | 0          | 0    | 0    | 0    | 0       | 0     | 0     | 0    | 0        | 0.00        | a           |
| S15      | 0    | 0        | 0    | 0           | 0          | 0    | 0    | 0    | 0       | 0     | 0     | 0    | 0        | 0.00        | a           |
| S16      | 0    | 0        | 0    | 0           | 0          | 0    | 0    | 0    | 0       | 0     | 0     | 0    | 0        | 0.00        | a           |
| S17      | 0    | 0        | 0    | 0           | 0          | 0    | 0    | 0    | 1       | 0     | 0     | 0    | 0        | 0.02        | a           |
| 평균       | 0.00 | 0.00     | 0.00 | 0.00        | 0.50       | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.60    | 0.00  | 0.00  | 0.00 | 10       | 0.04        | a           |
|          |      |          |      |             |            |      |      |      | 상태평가 결과 |       |       |      |          | A           |             |

■ 결함지수 평균점수 범위가  $0.00 \leq F < 0.15$  이므로 상태평가등급은“A등급”으로 평가됨

# 10. 도로용벽 -부산울산선 44.02k 부산 영해1교 A2 상태평가 결과표

| SPAN NO. | 침하   | 계획 선형 오차 | 활동   | 전면부 진행성 배부름 | 파손 손상 및 균열 | 유 실  | 이 격  | 세 굴  | 주변영향인자  |       |       |      | 결 합 점수 합계 | 평가 단위 결함 지수 | 평가 단위 평가 등급 |
|----------|------|----------|------|-------------|------------|------|------|------|---------|-------|-------|------|-----------|-------------|-------------|
|          |      |          |      |             |            |      |      |      | 배수 시설   | 사면조사  |       |      |           |             |             |
|          |      |          |      |             |            |      |      |      |         | 사면 구배 | 낙석 흔적 | 침출 수 |           |             |             |
| S1       | 0    | 0        | 0    | 0           | 0          | 0    | 0    | 0    | 1       | 0     | 0     | 0    | 1         | 0.02        | a           |
| S2       | 0    | 0        | 0    | 0           | 0          | 0    | 0    | 0    | 0       | 0     | 0     | 0    | 0         | 0.00        | a           |
| S3       | 0    | 0        | 0    | 0           | 0          | 0    | 0    | 0    | 0       | 0     | 0     | 0    | 0         | 0.00        | a           |
| S4       | 0    | 0        | 0    | 0           | 1          | 0    | 0    | 0    | 0       | 0     | 0     | 0    | 1         | 0.02        | a           |
| S5       | 0    | 0        | 0    | 0           | 0          | 0    | 0    | 0    | 0       | 0     | 0     | 0    | 0         | 0.00        | a           |
| S6       | 0    | 0        | 0    | 0           | 0          | 0    | 0    | 0    | 1       | 0     | 0     | 0    | 1         | 0.02        | a           |
| S7       | 0    | 0        | 0    | 0           | 0          | 0    | 0    | 0    | 1       | 0     | 0     | 0    | 1         | 0.02        | a           |
| S8       | 0    | 0        | 0    | 0           | 0          | 0    | 0    | 0    | 0       | 0     | 0     | 0    | 0         | 0.00        | a           |
| 평균       | 0.00 | 0.00     | 0.00 | 0.00        | 0.10       | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.20    | 0.00  | 0.00  | 0.00 | 4         | 0.01        | a           |
|          |      |          |      |             |            |      |      |      | 상태평가 결과 |       |       |      |           | A           |             |

■ 결함지수 평균점수 범위가  $0.00 \leq F < 0.15$  이므로 상태평가등급은“A등급”으로 평가됨

# 11. 도로용벽-송정IC R-B(sta.0+445~0+735) 상태평가 결과표

| SPAN<br>NO. | 침하 | 계획<br>선형<br>오차 | 활동 | 파손<br>·<br>손상 | 균열   | 마모<br>·<br>침식 | 바리 | 바<br>락<br>·<br>충분리 | 탄산<br>화 | 염화<br>물 | 백태 | 배수<br>공 | 주변영향인자   |          |          | 결함<br>점수<br>합계 | 평가단<br>위<br>결함<br>지수 | 평가<br>단위<br>평가<br>등급 |         |
|-------------|----|----------------|----|---------------|------|---------------|----|--------------------|---------|---------|----|---------|----------|----------|----------|----------------|----------------------|----------------------|---------|
|             |    |                |    |               |      |               |    |                    |         |         |    |         | 배수<br>시설 | 사면조사     |          |                |                      |                      |         |
|             |    |                |    |               |      |               |    |                    |         |         |    |         |          | 사면<br>구배 | 낙석<br>흔적 |                |                      |                      | 침<br>출수 |
| S1          | 0  | 0              | 0  | 1             | 0    | 0             | 0  | 0                  | 0       | 0       | 0  | 0       | 0        | 0        | 0        | 0              | 1                    | 0.01                 | a       |
| S2          | 0  | 0              | 0  | 1             | 0    | 0             | 0  | 0                  | 0       | 0       | 0  | 0       | 0        | 0        | 0        | 0              | 1                    | 0.01                 | a       |
| S3          | 0  | 0              | 0  | 1             | 0    | 0             | 0  | 0                  | 0       | 0       | 0  | 0       | 0        | 0        | 0        | 0              | 1                    | 0.01                 | a       |
| S4          | 0  | 0              | 0  | 0             | 0    | 0             | 0  | 0                  | 0       | 0       | 0  | 0       | 0        | 0        | 0        | 0              | 0                    | 0                    | a       |
| S5          | 0  | 0              | 0  | 0             | 0    | 0             | 0  | 0                  | 0       | 0       | 0  | 0       | 0        | 0        | 0        | 0              | 0                    | 0                    | a       |
| S6          | 0  | 0              | 0  | 0             | 0    | 0             | 0  | 0                  | 0       | 0       | 0  | 0       | 0        | 0        | 0        | 0              | 0                    | 0                    | a       |
| S7          | 0  | 0              | 0  | 0             | 0    | 0             | 0  | 0                  | 0       | 0       | 0  | 0       | 0        | 0        | 0        | 0              | 0                    | 0                    | a       |
| S8          | 0  | 0              | 0  | 0             | 0    | 0             | 0  | 0                  | 0       | 0       | 0  | 0       | 0        | 0        | 0        | 0              | 0                    | 0                    | a       |
| S9          | 0  | 0              | 0  | 0             | 4    | 0             | 0  | 0                  | 0       | 0       | 0  | 0       | 0        | 0        | 0        | 0              | 4                    | 0.05                 | a       |
| S10         | 0  | 0              | 0  | 1             | 4    | 0             | 0  | 0                  | 0       | 0       | 0  | 0       | 0        | 0        | 0        | 0              | 5                    | 0.07                 | a       |
| S11         | 0  | 0              | 0  | 0             | 0    | 0             | 0  | 0                  | 0       | 0       | 0  | 0       | 0        | 0        | 0        | 0              | 0                    | 0                    | a       |
| S12         | 0  | 0              | 0  | 0             | 0    | 0             | 0  | 0                  | 0       | 0       | 0  | 0       | 0        | 0        | 0        | 0              | 0                    | 0                    | a       |
| S13         | 0  | 0              | 0  | 0             | 0    | 0             | 0  | 0                  | 0       | 0       | 0  | 0       | 0        | 0        | 0        | 0              | 0                    | 0                    | a       |
| S14         | 0  | 0              | 0  | 0             | 0    | 0             | 0  | 0                  | 0       | 0       | 0  | 0       | 0        | 0        | 0        | 0              | 0                    | 0                    | a       |
| S15         | 0  | 0              | 0  | 0             | 0    | 0             | 0  | 0                  | 0       | 0       | 0  | 0       | 0        | 0        | 0        | 0              | 0                    | 0                    | a       |
| 평균          | 0  | 0              | 0  | 0.27          | 0.53 | 0             | 0  | 0                  | 0       | 0       | 0  | 0       | 0        | 0        | 0        | 0              | 0.80                 | 0.01                 | a       |

|        |   |
|--------|---|
| 상태평가등급 | A |
|--------|---|

■ 결함지수 평균점수 범위가  $0.00 \leq F < 0.15$  이므로 상태평가등급은“A등급”으로 평가됨

## 12. 도로옹벽-온양IC RA~RG 부산포항선 29.483k 포함 상태평가 결과표

| SPAN<br>NO. | 침하 | 계획<br>선형<br>오차 | 활동 | 전면부<br>진행성<br>배부름 | 파손<br>손상<br>및<br>균열 | 유<br>실 | 이<br>격 | 세<br>굴 | 주변영향인자   |          |          |         | 결합<br>점수<br>합계 | 평가<br>단위<br>결합<br>지수 | 평가<br>단위<br>평가<br>등급 |
|-------------|----|----------------|----|-------------------|---------------------|--------|--------|--------|----------|----------|----------|---------|----------------|----------------------|----------------------|
|             |    |                |    |                   |                     |        |        |        | 배수<br>시설 | 사면조사     |          |         |                |                      |                      |
|             |    |                |    |                   |                     |        |        |        |          | 사면<br>구배 | 낙석<br>흔적 | 침출<br>수 |                |                      |                      |
| S1          | 0  | 0              | 0  | 0                 | 0                   | 0      | 0      | 0      | 1        | 0        | 0        | 0       | 1              | 0.02                 | a                    |
| S2          | 0  | 0              | 0  | 0                 | 1                   | 0      | 0      | 0      | 0        | 0        | 0        | 0       | 1              | 0.02                 | a                    |
| S3          | 0  | 0              | 0  | 0                 | 2                   | 0      | 0      | 0      | 0        | 0        | 0        | 0       | 2              | 0.04                 | a                    |
| S4          | 0  | 0              | 0  | 0                 | 2                   | 0      | 0      | 0      | 1        | 0        | 0        | 0       | 3              | 0.06                 | a                    |
| S5          | 0  | 0              | 0  | 0                 | 1                   | 0      | 0      | 0      | 1        | 0        | 0        | 0       | 2              | 0.04                 | a                    |
| S6          | 0  | 0              | 0  | 0                 | 2                   | 0      | 0      | 0      | 1        | 0        | 0        | 0       | 3              | 0.06                 | a                    |
| S7          | 0  | 0              | 0  | 0                 | 2                   | 0      | 0      | 0      | 1        | 0        | 0        | 0       | 3              | 0.06                 | a                    |
| S8          | 0  | 0              | 0  | 0                 | 2                   | 0      | 0      | 0      | 1        | 0        | 0        | 0       | 3              | 0.06                 | a                    |
| S9          | 0  | 0              | 0  | 0                 | 1                   | 0      | 0      | 0      | 1        | 0        | 0        | 0       | 2              | 0.02                 | a                    |
| S10         | 0  | 0              | 0  | 0                 | 1                   | 0      | 0      | 0      | 0        | 0        | 0        | 0       | 1              | 0.02                 | a                    |
| 평균          | 0  | 0              | 0  | 0                 | 1.40                | 0      | 0      | 0      | 0.60     | 0        | 0        | 0       | 2.1            | 0.04                 | a                    |
|             |    |                |    |                   |                     |        |        |        | 상태평가 결과  |          |          |         | A              |                      |                      |

■ 결함지수 평균점수 범위가  $0.00 \leq F < 0.15$  이므로 상태평가등급은“A등급”으로 평가됨

## 5. 시설물관리대장 사본





# 절토사면



# 시절을 만들관대장(정를)

|                                                           |                                  |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------|
| 시 설 물 번 호                                                 | SL2008-0000049                   |
| 관 리 번 호                                                   |                                  |
| 시 설 물 명                                                   | 절토사면-부산포항선 STA.11+750~12+500(부산) |
| 내 용                                                       |                                  |
| 1. 기본현황                                                   |                                  |
| 2. 상세제원                                                   |                                  |
| 3. 안전점검 및 정밀안전진단 이력                                       |                                  |
| 4. 보수·보강 이력                                               |                                  |
| 5. 첨부: 1) 전경사진<br>2) 설계도서 목록<br>3) 기타 관리주체에서 유지관리에 필요한 자료 |                                  |

관리주체 : 파산예고신청자(주)

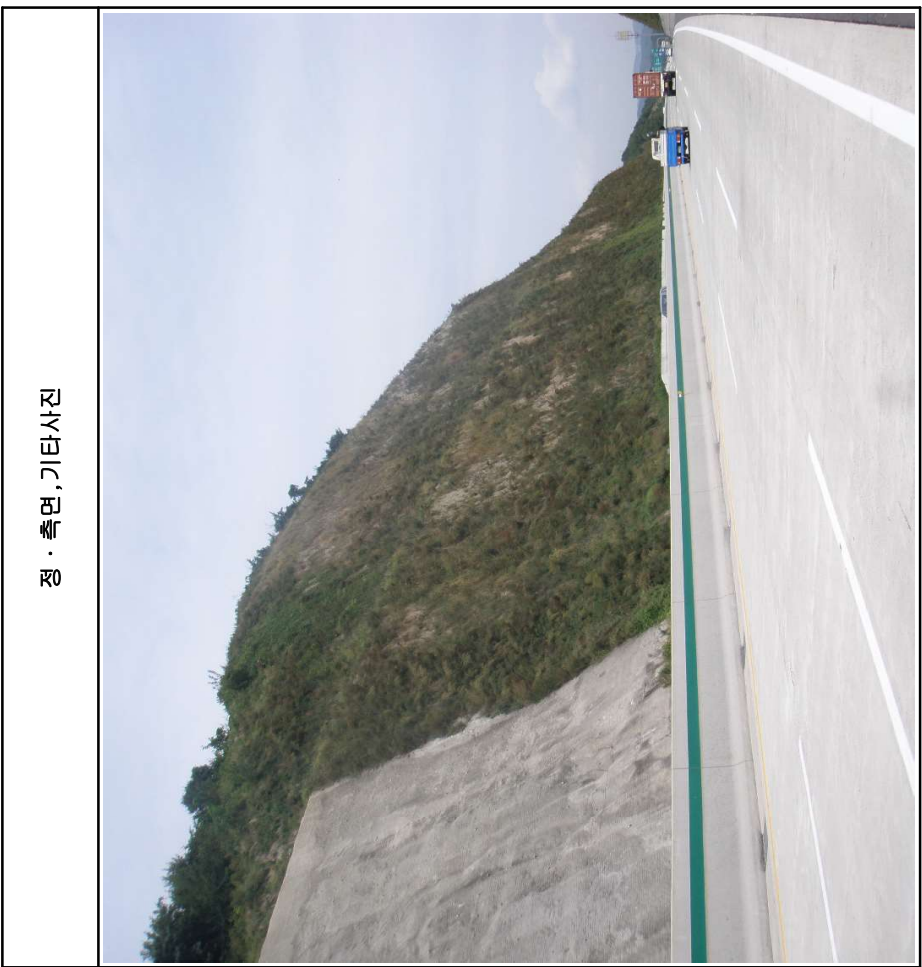
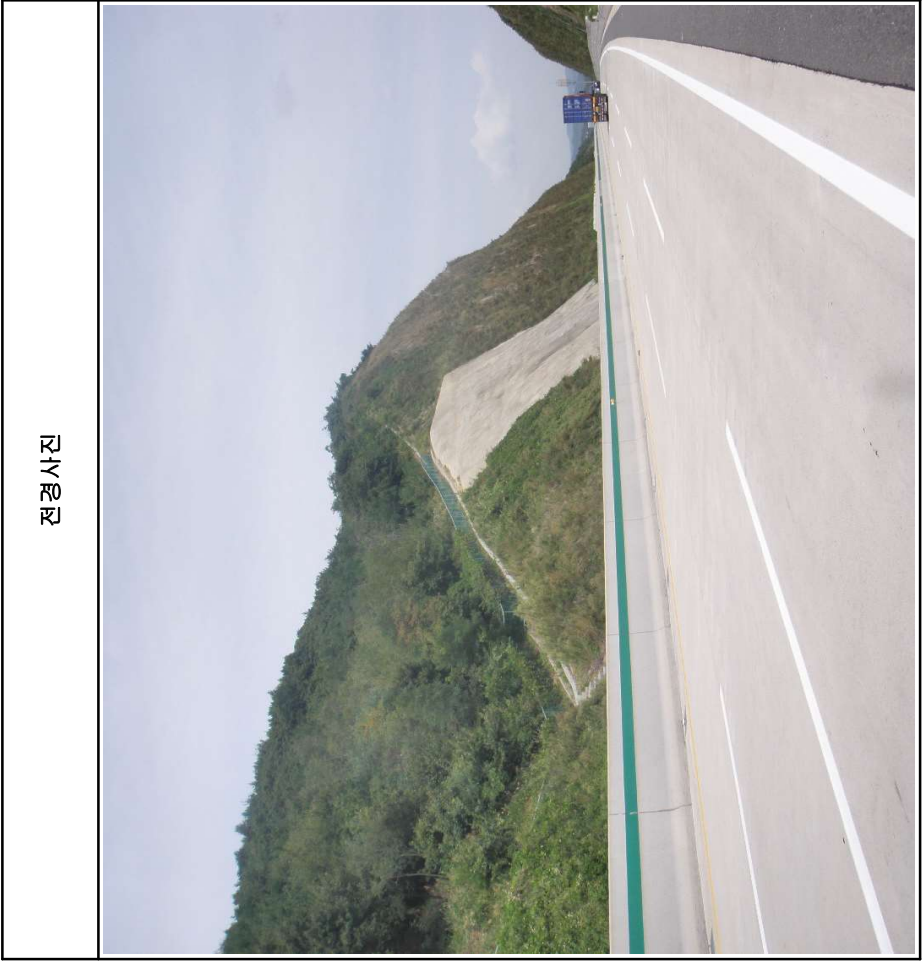
소유자 : 국토해양부  
전화번호 : 052-701-6284

..  
文南門

1. 7/11/20

| 시설물번호                                   |     | 관리번호          |         | 시설물명                                 |      | 노선                        |                | 시설물분류                 |         |                        |           |                              |           |  |
|-----------------------------------------|-----|---------------|---------|--------------------------------------|------|---------------------------|----------------|-----------------------|---------|------------------------|-----------|------------------------------|-----------|--|
|                                         |     |               |         |                                      |      | 구분                        | 세부노선           | 시설물종류                 | 시설물종별   | 시설물구분                  | SOC성능평가대상 |                              |           |  |
| SL2008-0000049                          |     |               |         | 절토사면-부산포항선<br>STA. 11+750~12+500(부산) |      | 고속국도                      |                | 고속국도65호선              | 2종      | 절토사면                   | 유         |                              |           |  |
| 주소 (시,도) (시,군,구)<br>(읍,면,동) (리,번지 등 주소) |     |               |         | 관리주체                                 |      | 관리주체구분                    |                |                       | 소유자     |                        | 소유자구분     |                              |           |  |
| 부산광역시                                   | 기장군 | 일광면           |         | 부산울산고속도로<br>(주)                      | 공공   |                           | 민간             |                       | 국토해양부   | 공공                     |           | 민간                           |           |  |
|                                         |     |               |         |                                      | 중앙부처 | 지자체                       | (국가/지방)<br>공기업 | 지자체                   |         | (국가/지방)<br>공기업         |           |                              |           |  |
|                                         |     |               |         |                                      |      |                           |                |                       |         |                        |           |                              |           |  |
| 사업계획<br>승인일                             |     | 준공<br>(사용승인)일 |         | 하자담보책임<br>만료일                        |      | 3. 안전점검 및<br>정밀안전진단<br>이력 |                | 4. 보수·보강<br>이력        |         | 환기구 덮개<br>(접근 가능한 환기구) |           | 5. 첨부자료 목록                   |           |  |
|                                         |     | 2008년 12월 31일 |         | 2010년 12월 31일                        |      | 유                         |                | 무                     |         |                        |           | P9290025.JPG<br>P9290028.JPG |           |  |
| 설계기간                                    |     |               | 설계자     |                                      |      | 공사기간                      |                |                       | 시공자     |                        |           |                              | 총공사비(백만원) |  |
| 1997-12-27 ~ 1999-10-11                 |     |               | LG건설(주) |                                      |      | 2001-11-29 ~ 2008-12-31   |                |                       | 경남기업(주) |                        |           |                              | 3,007     |  |
| 내진정보                                    |     | 내진설계 대상 유무    |         | 내진설계 적용 유무                           |      | 적용내진설계기준                  |                | 내진성평가 실시 유무           |         |                        |           | 내진보강 유무                      |           |  |
|                                         |     | 불명            |         | 불명                                   |      |                           |                | 불명                    |         |                        |           | 불명                           |           |  |
| 영10조대상                                  |     | 감리기간          |         | 감리자(책임감리원)                           |      | 사업주체(발주자)                 |                | 공사명                   |         |                        |           | 공사감독·공사관리관                   |           |  |
| 아니오                                     |     |               |         |                                      |      | 부산울산고속도로(주)               |                | 부산울산고속도로 민간투자시설<br>사업 |         |                        |           |                              |           |  |
| 기타 기본현황                                 |     |               |         |                                      |      |                           |                |                       |         |                        |           |                              |           |  |
| 작성일                                     |     |               |         | 작성자                                  |      |                           |                | 최종 수정일                |         |                        |           | 최종 수정자                       |           |  |
| 2008년 12월 18일                           |     |               |         | 부산울산고속도로(주) (인)                      |      |                           |                | 2016년 03월 07일         |         |                        |           | 박준형                          |           |  |
| 비고                                      |     |               |         |                                      |      |                           |                |                       |         |                        |           |                              |           |  |

| 시설물명                              |     | 사면위치          |        | 시점              |       | 종점    |       | 주용도  |       |    |      |      |    |    |                |    |      |    |
|-----------------------------------|-----|---------------|--------|-----------------|-------|-------|-------|------|-------|----|------|------|----|----|----------------|----|------|----|
| 절토사면-부산포항선 STA. 11+750~12+500(부산) |     | 사면위치          |        | 위도              |       | 경도    |       | 고속도로 |       |    |      |      |    |    |                |    |      |    |
|                                   |     |               |        |                 |       |       |       |      |       |    |      |      |    |    |                |    |      |    |
| 사면형상                              |     | 횡단형상          | 횡단형상   | 규 모             | 연장    | 높이    | 경사    | 구성재료 | 소단수   |    |      |      |    |    |                |    |      |    |
| 양사면                               |     | straight      | convex | 1               | bumpy | 1     | 750 m | 27   | 혼합    | 4  |      |      |    |    |                |    |      |    |
| 상부사면                              |     | 높이<br>(각기부포함) | 경사     | 56              | 토층심도  | 식생    | 부석유무  | 높이   | 형식/재료 | 식생 | 하천유무 |      |    |    |                |    |      |    |
|                                   |     |               |        |                 |       |       |       |      |       |    |      | 배수시설 | 33 | 기타 | 상부사면내<br>인공구조물 | 특성 | 이격거리 | 기타 |
|                                   |     |               |        |                 |       |       |       |      |       |    |      |      |    |    |                |    |      |    |
|                                   |     |               |        |                 |       |       |       |      |       |    |      |      |    |    |                |    |      |    |
| 소단측구, 산미루측구, 수평배수공                |     |               |        |                 |       |       |       |      |       |    |      |      |    |    |                |    |      |    |
| 인접시설물 규모                          |     |               |        |                 |       |       |       |      |       |    |      |      |    |    |                |    |      |    |
| 종류                                |     | 규모            | 특성     | 이격거리            | 기타    | 종류    | 규모    | 특성   | 이격거리  | 기타 |      |      |    |    |                |    |      |    |
| 조화된 데이터가 없습니다.                    |     |               |        |                 |       |       |       |      |       |    |      |      |    |    |                |    |      |    |
| 보 강 공 법                           |     |               |        |                 |       |       |       |      |       |    |      |      |    |    |                |    |      |    |
| 공종                                |     | 공법            |        | 적용구간            |       | 위치    |       | 비고   |       |    |      |      |    |    |                |    |      |    |
| 1                                 |     |               |        | 12.043 ~ 12.093 |       | 히부사면  |       |      |       |    |      |      |    |    |                |    |      |    |
| 2                                 | 보호공 | 식생공·녹생토       |        | 12.003 ~ 12.443 |       | 상하부사면 |       |      |       |    |      |      |    |    |                |    |      |    |
| 3                                 | 보강공 | Soil nailing  |        | 12.043 ~ 12.093 |       | 히부사면  |       |      |       |    |      |      |    |    |                |    |      |    |
| 기타 상세제원                           |     |               |        |                 |       |       |       |      |       |    |      |      |    |    |                |    |      |    |



# 시절을 만들관대장(정를)

|                                                           |                                  |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------|
| 시 설 물 번 호                                                 | SL2010-0000090                   |
| 관 리 번 호                                                   |                                  |
| 시 설 물 명                                                   | 절토사면-부산포항선 STA.12+050~12+620(포항) |
| 내 용                                                       |                                  |
| 1. 기본현황                                                   |                                  |
| 2. 상세제원                                                   |                                  |
| 3. 안전점검 및 정밀안전진단 이력                                       |                                  |
| 4. 보수·보강 이력                                               |                                  |
| 5. 첨부: 1) 전경사진<br>2) 설계도서 목록<br>3) 기타 관리주체에서 유지관리에 필요한 자료 |                                  |

관리주체 : 파산예고신청자(주)

자야사 : 관해양파  
전화번호 : 052-701-6284

..  
文南門

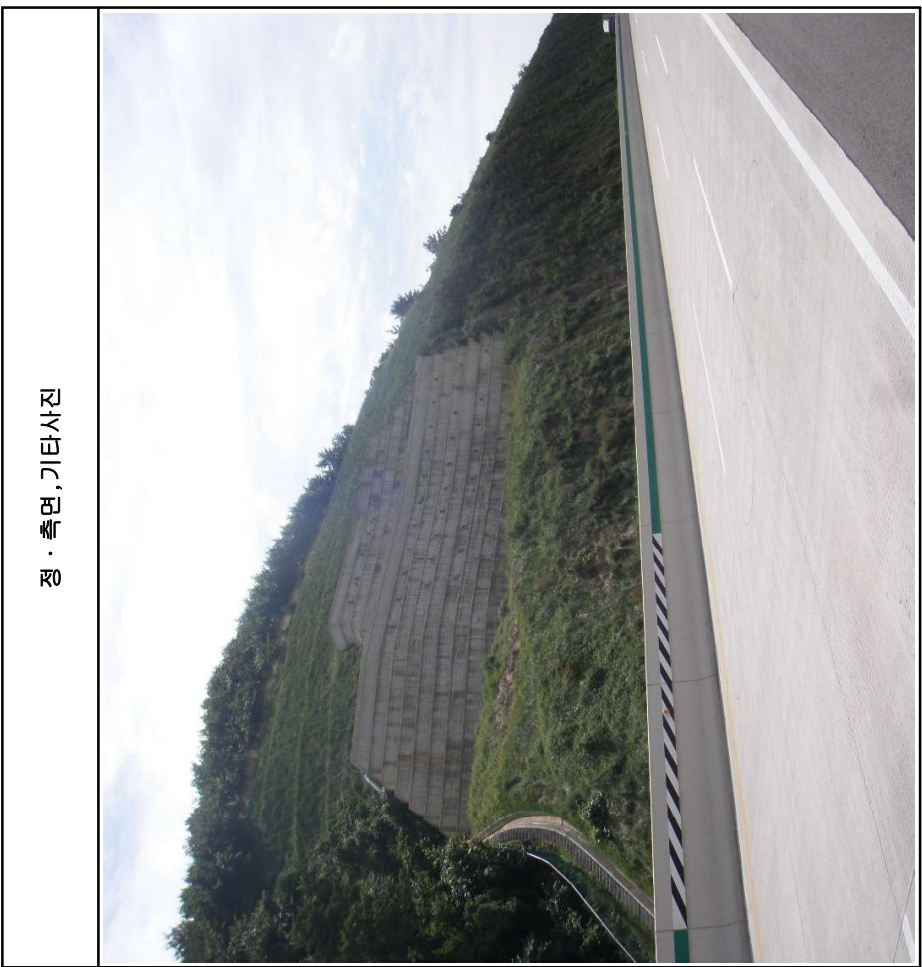
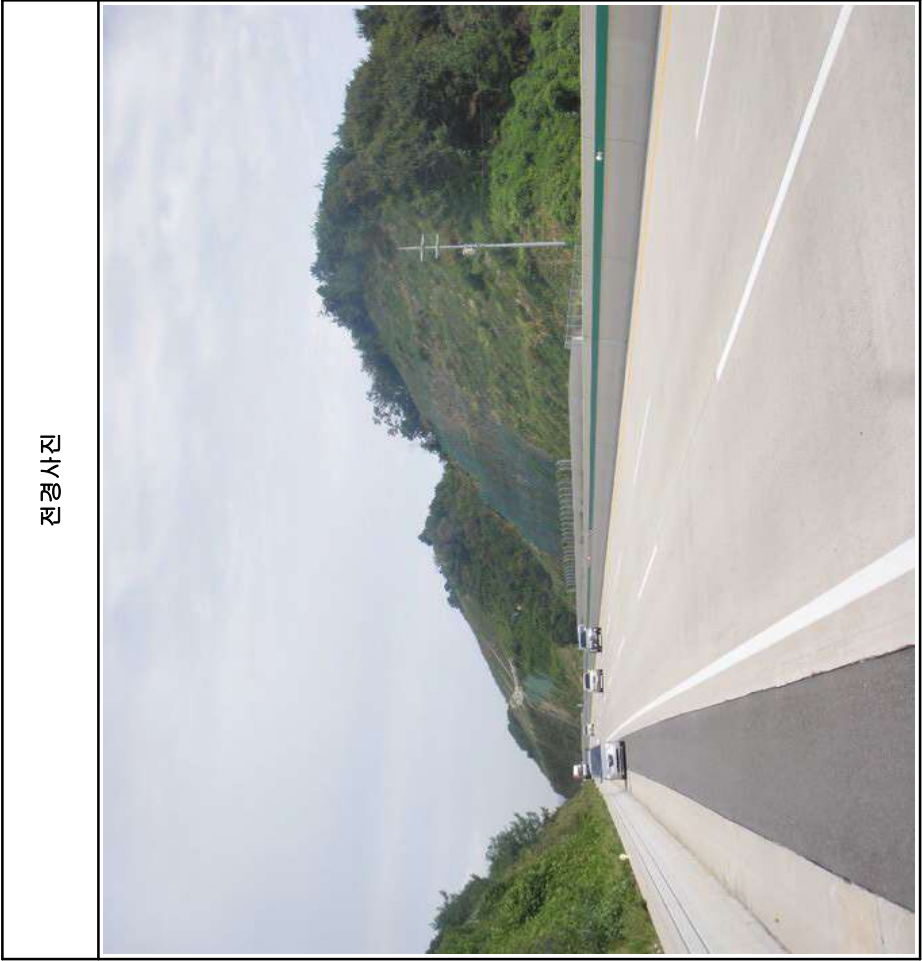
1. 7/11/20

| 시설물번호                                   |     | 관리번호          |  | 시설물명                                 |      | 노선                        |                  | 시설물분류                 |       |                         |           |
|-----------------------------------------|-----|---------------|--|--------------------------------------|------|---------------------------|------------------|-----------------------|-------|-------------------------|-----------|
|                                         |     |               |  |                                      |      | 구분                        | 세부노선             | 시설물종류                 | 시설물종별 | 시설물구분                   | SOC성능평가대상 |
| SL2010-0000090                          |     |               |  | 철도사면-부산포항선<br>STA. 12+050~12+620(포항) |      | 고속국도                      | 고속국도65호선         | 도로사면                  | 2종    | 철도사면                    | 유         |
| 주소 (시,도) (시,군,구)<br>(읍,면,동) (리,번지 등 주소) |     |               |  | 관리주체                                 |      | 관리주체구분                    |                  |                       | 소유자구분 |                         |           |
| 부산광역시                                   | 기장군 | 일광면           |  | 부산울산고속도로<br>(주)                      | 공공   |                           | 민간               |                       | 공공    |                         |           |
|                                         |     |               |  |                                      | 중앙부처 | 지자체                       | (국기/지방)<br>(공기업) |                       | 국토해양부 | 중앙부처                    | 지자체       |
| 사업계획<br>승인일                             |     | 준공<br>(사용승인)일 |  | 하자담보책임<br>만료일                        |      | 3. 안전점검 및<br>정밀안전진단<br>이력 |                  | 4. 보수·보강<br>이력        |       | 5. 첨부자료 목록              |           |
|                                         |     | 2008년 12월 31일 |  | 2010년 12월 31일                        |      | 유                         |                  | 유                     |       | 사면1.JPG<br>P9290013.JPG |           |
| 설계기간                                    |     |               |  | 설계자                                  |      | 공사기간                      |                  | 시공자                   |       |                         |           |
| 1997-12-27 ~ 1999-10-11                 |     |               |  | LG건설(주)                              |      | 2001-11-29 ~ 2008-12-31   |                  | 경남기업(주)               |       |                         |           |
| 내진정보                                    |     | 내진설계 대상 유무    |  | 내진설계 적용 유무                           |      | 적용내진설계기준                  |                  | 내진성평가 실시 유무           |       |                         |           |
|                                         |     | 불명            |  | 불명                                   |      | 사업주체(발주자)                 |                  | 공사명                   |       |                         |           |
| 영10조대상                                  |     | 감리기간          |  | 감리자(책임감리원)                           |      | 부산울산고속도로(주)               |                  | 부산울산고속도로 민간투자시설<br>사업 |       |                         |           |
| 아니오                                     |     |               |  |                                      |      |                           |                  |                       |       |                         |           |
| 기타 기본현황                                 |     |               |  |                                      |      |                           |                  |                       |       |                         |           |
| 작성일                                     |     |               |  | 작성자                                  |      |                           |                  | 최종 수정자                |       |                         |           |
| 2010년 11월 12일                           |     |               |  | 부산울산고속도로(주) (인)                      |      |                           |                  | 2019년 11월 04일         |       |                         |           |
| 2010년 11월 12일                           |     |               |  | 부산울산고속도로(주) (인)                      |      |                           |                  | 최종 수정자                |       |                         |           |
| 비고                                      |     |               |  |                                      |      |                           |                  | 김진석                   |       |                         |           |



## 2. 상세제원

| 시설물명                              |  | 사면위치          |          | 시정             |       | 종점          |       | 주용도         |       |      |      |    |                |     |    |
|-----------------------------------|--|---------------|----------|----------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|------|------|----|----------------|-----|----|
| 절토사면-부산포항선 STA. 12+050~12+620(포항) |  | 사면위치          |          | 위도             |       | 40° 17' 88" |       | 40° 17' 70" |       | 고속도로 |      |    |                |     |    |
|                                   |  | 경도            |          | 19° 30' 88"    |       | 29° 30' 88" |       |             |       |      |      |    |                |     |    |
| 사면형상                              |  | 횡단형상          | 종단형상     | 범면특징           | 곡부개소수 | 규모          | 연장    | 높이          | 경사    | 구성재료 | 소단수  |    |                |     |    |
|                                   |  | 양사면           | straight | convex         | 1     |             | 570 m | 55 m        | 0.5   | 혼합   | 4    |    |                |     |    |
| 상부사면                              |  | 높이<br>(각기부포함) | 경사       | 토층심도           | 식생    | 부석유무        | 높이    | 경사          | 형식/재료 | 식생   | 하천유무 |    |                |     |    |
|                                   |  |               | 30       | 1              | 북생토   | 무           |       |             |       |      |      | 63 | 절토             | 북생토 | 유  |
|                                   |  |               | 기타       | 상부사면내<br>인공구조물 | 종류    | 위치          |       |             |       |      |      | 기타 | 하부사면내<br>인공구조물 | 종류  | 위치 |
| 인접시설물 규모                          |  |               |          |                |       |             |       |             |       |      |      |    |                |     |    |
| 종류                                |  | 규모            | 특성       | 이력거리           | 기타    |             | 종류    | 규모          | 특성    | 이력거리 | 기타   |    |                |     |    |
| 조화된 데이터가 없습니다.                    |  |               |          |                |       |             |       |             |       |      |      |    |                |     |    |
| 보 강 공 법                           |  |               |          |                |       |             |       |             |       |      |      |    |                |     |    |
| 공종                                |  | 공법            |          | 적용구간           |       | 위치          |       | 비고          |       |      |      |    |                |     |    |
| 1                                 |  |               |          | ~              |       |             |       |             |       |      |      |    |                |     |    |
| 2<br>보호공                          |  | 식생공·북생토       |          | ~              |       |             |       |             |       |      |      |    |                |     |    |
| 3                                 |  |               |          | ~              |       |             |       |             |       |      |      |    |                |     |    |
| 기타 상세제원                           |  |               |          |                |       |             |       |             |       |      |      |    |                |     |    |



# 시절을 만들관대장(정를사면)

|                                                           |                                  |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------|
| 시 설 물 번 호                                                 | SL2008-0000050                   |
| 관 리 번 호                                                   |                                  |
| 시 설 물 명                                                   | 절토사면-부산포항선 STA.15+706~15+966(부산) |
| 내 용                                                       |                                  |
| 1. 기본현황                                                   |                                  |
| 2. 상세제원                                                   |                                  |
| 3. 안전점검 및 정밀안전진단 이력                                       |                                  |
| 4. 보수·보강 이력                                               |                                  |
| 5. 첨부: 1) 전경사진<br>2) 설계도서 목록<br>3) 기타 관리주체에서 유지관리에 필요한 자료 |                                  |

관리주체 : 파산예고신청자(주)

자야사 : 관해양파  
전화번호 : 052-701-6284

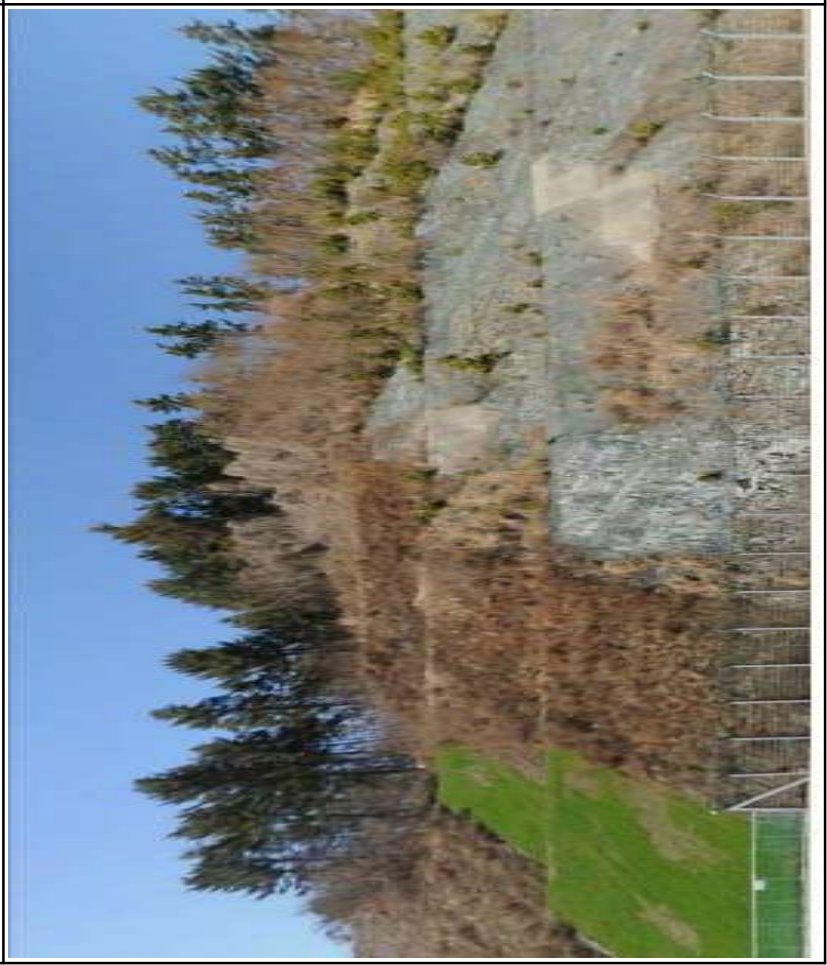
..  
文部省

1. 7/11/20

| 시설물번호                                   |               | 관리번호          |         | 시설물명                                 |                         | 노선                     |                                           | 시설물분류              |           |            |           |        |  |    |  |
|-----------------------------------------|---------------|---------------|---------|--------------------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------------------------|--------------------|-----------|------------|-----------|--------|--|----|--|
|                                         |               |               |         |                                      |                         | 구분                     | 세부노선                                      | 시설물종류              | 시설물종별     | 시설물구분      | SOC성능평가대상 |        |  |    |  |
| SL2008-0000050                          |               |               |         | 절토사면-부산포항선<br>STA. 15+706~15+966(부산) |                         | 고속국도                   |                                           | 고속국도65호선           |           | 도로사면       | 2중        | 절토사면   |  | 유  |  |
| 주소 (시,도) (시,군,구)<br>(읍,면,동) (리,번지 등 주소) |               |               |         | 관리주체                                 |                         | 관리주체구분                 |                                           |                    |           | 소유자        |           | 소유자구분  |  |    |  |
| 부산광역시                                   | 기장군           | 일광면           |         | 부산울산고속도로<br>(주)                      | 공공                      |                        | 민간                                        |                    | 국토해양부     |            | 공공        |        |  | 민간 |  |
|                                         |               |               |         |                                      | 중앙부처                    | 지자체                    | (국가/지방)<br>(공기업)                          |                    |           |            |           |        |  |    |  |
|                                         |               |               |         |                                      |                         |                        |                                           |                    |           |            |           |        |  |    |  |
| 사업계획<br>승인일                             | 준공<br>(사용승인)일 | 하자담보책임<br>만료일 | 2. 상세제원 | 3. 안전점검 및<br>정밀안전진단<br>이력            | 4. 보수·보강<br>이력          | 환기구 덮개<br>(접근 가능한 환기구) |                                           | 5. 첨부자료 목록         |           |            |           |        |  |    |  |
|                                         | 2008년 12월 31일 | 2010년 12월 31일 | 유       | 유                                    | 유                       | 무                      | 15_706_정.jpg<br>시특사면15_706_15_966_부산1.jpg |                    |           |            |           |        |  |    |  |
| 설계기간                                    |               |               | 설계자     |                                      | 공사기간                    |                        | 시공자                                       |                    | 총공사비(백만원) |            |           |        |  |    |  |
| 1997-05-12 ~ 1999-09-30                 |               |               | 서영엔지니어링 |                                      | 2001-11-29 ~ 2008-12-31 |                        | 코오롱건설 (주)                                 |                    | 3,566     |            |           |        |  |    |  |
| 내진정보                                    |               | 내진설계 대상 유무    |         | 내진설계 적용 유무                           |                         | 적용내진설계기준               |                                           | 내진성평가 실시 유무        |           | 내진보강 유무    |           |        |  |    |  |
|                                         |               | 불명            |         | 불명                                   |                         |                        |                                           | 불명                 |           | 불명         |           |        |  |    |  |
| 영10조대상                                  |               | 감리기간          |         | 감리자(책임감리원)                           |                         | 사업주체(발주자)              |                                           | 공사명                |           | 공사감독·공사관리관 |           |        |  |    |  |
| 아니오                                     |               |               |         |                                      |                         | 부산울산고속도로(주)            |                                           | 부산·울산간고속도로민간투자시설사업 |           |            |           |        |  |    |  |
| 기타 기본현황                                 |               |               |         |                                      |                         |                        |                                           |                    |           |            |           |        |  |    |  |
| 작성일                                     |               |               |         | 작성자                                  |                         |                        |                                           | 최종 수정일             |           |            |           | 최종 수정자 |  |    |  |
| 2008년 12월 19일                           |               |               |         | 부산울산고속도로(주) (인)                      |                         |                        |                                           | 2016년 03월 07일      |           |            |           | 김진석    |  |    |  |
| 비고                                      |               |               |         |                                      |                         |                        |                                           |                    |           |            |           |        |  |    |  |

## 2. 상세제원

| 시설물명                                                 |     |          | 사면위치        |                 | 시점      |      | 종점      |      | 주용도         |      |      |   |
|------------------------------------------------------|-----|----------|-------------|-----------------|---------|------|---------|------|-------------|------|------|---|
| 절토사면-부산포항선 STA. 15+706~15+966( 부산 )                  |     |          | 위도          |                 | ° , ' " |      | ° , ' " |      | 고속도로        |      |      |   |
|                                                      |     |          | 경도          |                 | ° , ' " |      | ° , ' " |      |             |      |      |   |
| 사면형상                                                 |     | 횡단형상     | 종단형상        | 범면특징            | 단부개소수   | 규모   | 연장      | 높이   | 경사          | 구성재료 | 소단수  |   |
| 외사면                                                  |     | straight | convex      | bumpy           |         |      | 280 m   | 62 m | 25          | 혼합   | 5    |   |
| 상부사면<br>(각기 부포함)<br>34<br>배수시설<br>소단측구, 산미루측구, 수평배수공 |     | 경사       | 토층심도        | 식생              | 부석유무    | 하부사면 | 높이      | 경사   | 형식/재료       | 식생   | 하천유무 |   |
|                                                      |     | 45       |             |                 | 무       |      | 20      | 45   | 절토          |      |      | 유 |
|                                                      |     | 기타       | 상부사면내 인공구조물 | 종류              | 위치      |      | 배수시설    | 기타   | 하부사면내 인공구조물 | 종류   | 위치   |   |
|                                                      |     |          |             |                 |         |      | 수로공동으로  | 집수정  |             |      |      |   |
| 인접시설물 규모                                             |     |          |             |                 |         |      |         |      |             |      |      |   |
| 종류                                                   |     | 규모       | 특성          | 이격거리            | 기타      |      | 종류      | 규모   | 특성          | 이격거리 | 기타   |   |
| 조화된 데이터가 없습니다.                                       |     |          |             |                 |         |      |         |      |             |      |      |   |
| 보 강 공 법                                              |     |          |             |                 |         |      |         |      |             |      |      |   |
| 공종                                                   |     | 공법       |             | 적용구간            |         | 위치   |         | 비고   |             |      |      |   |
| 1                                                    | 보호공 | 식생공-코이어넛 |             | 16.090 ~ 16.300 |         | 상하부  |         |      |             |      |      |   |
| 기타 상세제원                                              |     |          |             |                 |         |      |         |      |             |      |      |   |

|                     |                                                                                      |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>정 · 측면, 기타사진</p> |   |
| <p>전경사진</p>         |  |

# 시설물관리대장(절토사면)

|                                                           |                                  |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------|
| 시설물 번호                                                    | SL2008-0000048                   |
| 관리 번호                                                     |                                  |
| 시설물명                                                      | 절토사면-부산포항선 STA.19+780~20+300(포항) |
| 내 용                                                       |                                  |
| 1. 기본현황                                                   |                                  |
| 2. 상세제원                                                   |                                  |
| 3. 안전점검 및 정밀안전진단 이력                                       |                                  |
| 4. 보수·보강 이력                                               |                                  |
| 5. 첨부: 1) 전경사진<br>2) 설계도서 목록<br>3) 기타 관리주체에서 유지관리에 필요한 자료 |                                  |

|      |   |                     |
|------|---|---------------------|
| 관리주체 | : | 부산울산고속도로(주)         |
| 소유자  | : | 국토해양부               |
| 보관자  | : | 전화번호 : 052-701-6284 |
|      |   |                     |





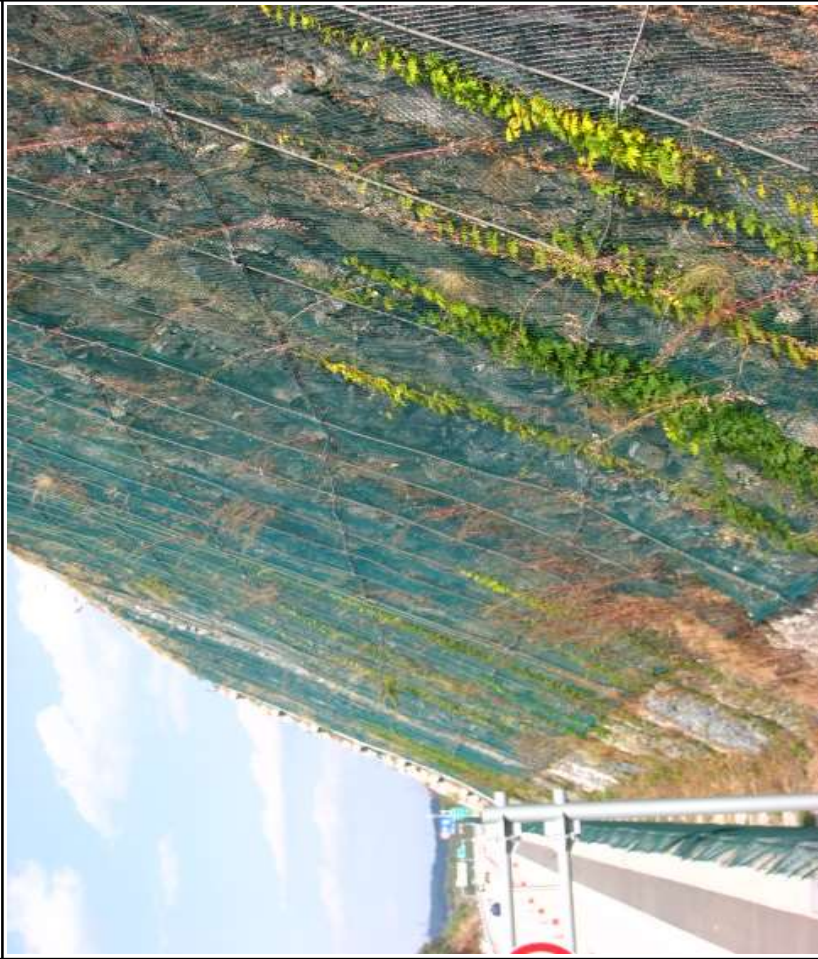
## 2. 상세제원

| 시설물명                              |                  | 사면위치         |                | 시점    |                           |      | 중점               |         | 주용도         |       |     |       |                |             |
|-----------------------------------|------------------|--------------|----------------|-------|---------------------------|------|------------------|---------|-------------|-------|-----|-------|----------------|-------------|
| 절토사면-부산포항선 STA. 19+780~20+300(포항) |                  | 사면위치         |                | 범면특징  | 곡부개소수                     | 규모   | 연장               | 높이      | 경사          | 구성재료  | 소단수 |       |                |             |
|                                   |                  |              |                |       |                           |      |                  |         |             |       |     | 위도    | 36° 21' 34"    | 36° 21' 29" |
|                                   |                  |              |                | 경도    | 129° 4' 15"               |      |                  |         | 129° 4' 29" |       |     |       |                |             |
| 사면형상                              | 횡단형상             | 종단형상         | 법면특징           | 곡부개소수 | 규모                        |      | 연장               | 높이      | 경사          | 구성재료  | 소단수 |       |                |             |
|                                   | 외사면              | convex       | bumpy          | 1     |                           |      |                  |         |             |       |     | 520 m | 27             | 암           |
| 상과사면                              | 높이<br>(각기부포함)    | 경사           | 토층심도           | 식생    | 부석유무                      | 하부사면 |                  | 높이      | 경사          | 형식/재료 | 식생  | 하천유무  |                |             |
|                                   |                  | 56           | 5              | 녹생토   | 무                         | 20   | 절토               |         |             |       |     |       | 녹생토            | 무           |
|                                   |                  | 기타           | 상부사면내<br>인공구조물 | 종류    | 위치                        | 배수시설 |                  |         |             |       |     |       | 하부사면내<br>인공구조물 | 종류          |
|                                   | 소단철구, 도수로, 수평배수공 |              |                |       |                           |      | 소단철구, 도수로, 수평배수공 |         |             |       |     |       |                |             |
| 인접시설물 규모                          |                  |              |                |       |                           |      |                  |         |             |       |     |       |                |             |
| 종류                                |                  | 규모           | 특성             | 이격거리  | 기타                        | 종류   |                  | 규모      | 특성          | 이격거리  | 기타  |       |                |             |
| 조화된 데이터가 없습니다.                    |                  |              |                |       |                           |      |                  |         |             |       |     |       |                |             |
| 보 강 공 법                           |                  |              |                |       |                           |      |                  |         |             |       |     |       |                |             |
| 공종                                |                  | 공법           |                | 적용구간  |                           |      | 위치               |         |             | 비고    |     |       |                |             |
| 1                                 |                  |              |                |       | STA. 19+900 ~ STA. 19+924 |      |                  | 상부사면    |             |       |     |       |                |             |
| 2                                 |                  |              |                |       | STA. 19+900 ~ STA. 19+924 |      |                  | 상부사면    |             |       |     |       |                |             |
| 3                                 | 배수공              | 수로공 - 수평배수공  |                |       | STA. 19+954 ~ STA. 20+004 |      |                  | 상, 하부사면 |             |       |     |       |                |             |
| 4                                 | 보강공              | Soil nailing |                |       | STA. 19+900 ~ STA. 19+954 |      |                  | 상, 하부사면 |             |       |     |       |                |             |
| 5                                 | 보강공              | 복볼트          |                |       | STA. 19+900 ~ STA. 19+924 |      |                  | 상, 하부사면 |             |       |     |       |                |             |
| 기타 상세제원                           |                  |              |                |       |                           |      |                  |         |             |       |     |       |                |             |

정 · 측면, 기타사진



전경사진



# 시절을 만들관대장(정를)

|                                                           |                                  |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------|
| 시 설 물 번 호                                                 | SL2008-0000047                   |
| 관 리 번 호                                                   |                                  |
| 시 설 물 명                                                   | 절토사면-부산포항선 STA.19+800~20+350(부산) |
| 내 용                                                       |                                  |
| 1. 기본현황                                                   |                                  |
| 2. 상세제원                                                   |                                  |
| 3. 안전점검 및 정밀안전진단 이력                                       |                                  |
| 4. 보수·보강 이력                                               |                                  |
| 5. 첨부: 1) 전경사진<br>2) 설계도서 목록<br>3) 기타 관리주체에서 유지관리에 필요한 자료 |                                  |

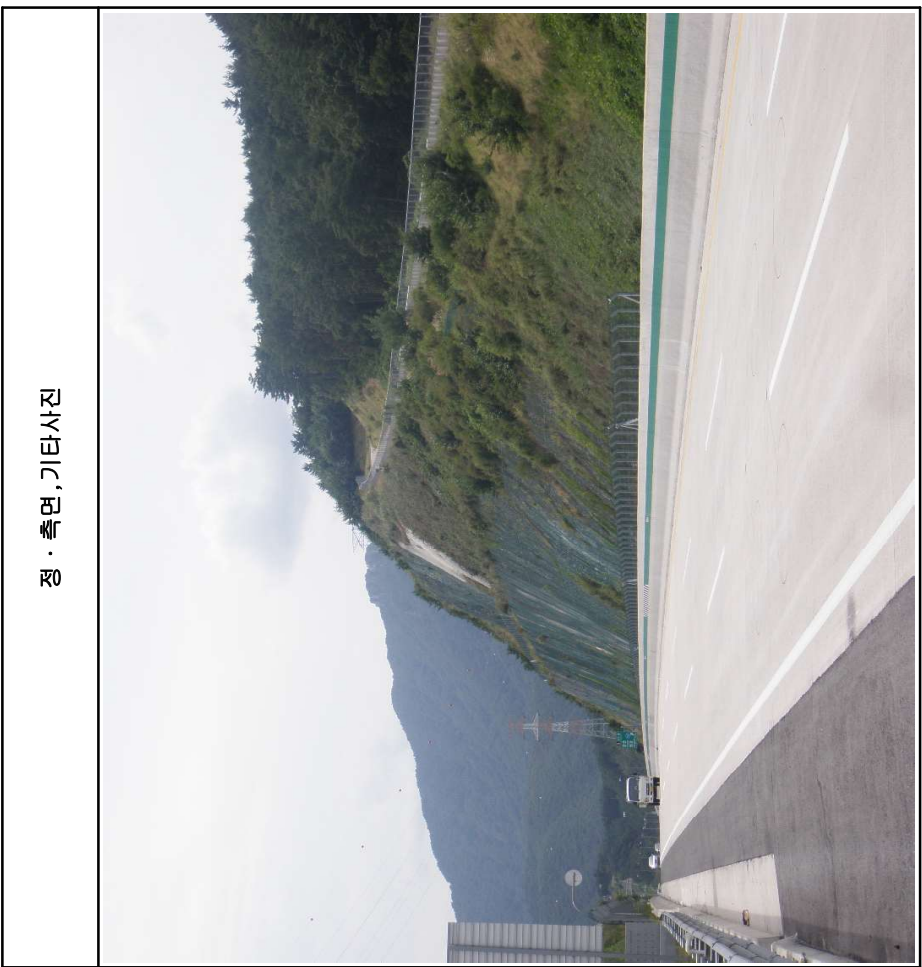
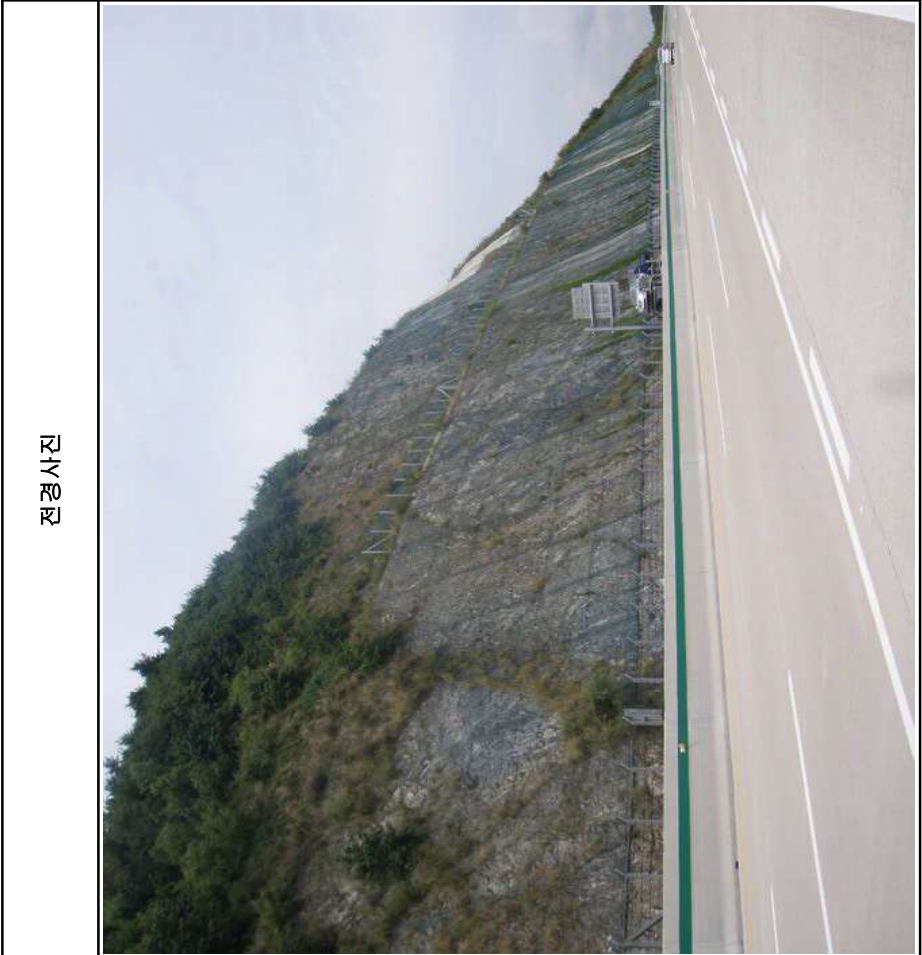
관리주체 : 파산채권자(자)

사자 : 국토행양과  
전화번호 : 052-701-6284

..  
자  
자  
자

| 시설물번호                                   |               | 관리번호            |         | 시설물명                                 |                | 노선                       |            | 시설물분류                   |       |            |  |   |
|-----------------------------------------|---------------|-----------------|---------|--------------------------------------|----------------|--------------------------|------------|-------------------------|-------|------------|--|---|
|                                         |               |                 |         |                                      |                | 구분                       | 세부노선       | 시설물종류                   | 시설물구분 | SOC성능평가대상  |  |   |
| SL2008-0000047                          |               |                 |         | 절토사면-부산포항선<br>STA. 19+800~20+350(부산) |                | 고속국도                     | 고속국도65호선   | 도로사면                    | 2종    | 절토사면       |  | 유 |
| 주소 (시,도) (시,군,구)<br>(읍,면,동) (리,번지 등 주소) |               | 관리주체            |         | 관리주체구분                               |                | 소유자                      |            | 소유자구분                   |       |            |  |   |
| 부산광역시                                   | 기장군           | 장안읍 -           |         | 부산울산고속도로<br>(주)                      | 공공             |                          | 민간         | 공공                      |       | 민간         |  |   |
|                                         |               |                 |         |                                      | 중앙부처           | 지자체                      | (국가/지방)공기업 | 중앙부처                    | 지자체   | (국가/지방)공기업 |  |   |
| 사업계획<br>승인일                             | 준공<br>(사용승인)일 | 하자담보책임<br>만료일   | 2. 상세제원 | 3. 안전점검 및<br>정밀안전진단<br>이력            | 4. 보수·보강<br>이력 | 환기구 덮개<br>(접근 가능한 환기구)   |            | 5. 첨부자료 목록              |       |            |  |   |
|                                         | 2008년 12월 31일 | 2010년 12월 31일   | 유       | 유                                    | 무              |                          |            | 사면5.jpg<br>P9290061.JPG |       |            |  |   |
| 설계기간                                    |               | 설계자             |         | 공사기간                                 |                | 시공자                      |            | 총공사비(백만원)               |       |            |  |   |
| 1997-12-22 ~ 1999-10-21                 |               | 서영엔지니어링         |         | 2001-11-29 ~ 2008-12-31              |                | 대림산업주식회사                 |            | 4,000                   |       |            |  |   |
| 내진정보                                    | 내진설계 대상 유무    | 내진설계 적용 유무      |         | 적용내진설계기준                             |                | 내진성능평가 실시 유무             |            | 내진보강 유무                 |       |            |  |   |
|                                         | 불명            | 불명              |         |                                      |                | 불명                       |            | 불명                      |       |            |  |   |
| 영10조대상                                  | 감리기간          | 감리자(책임감리원)      |         | 사업주체(발주자)                            |                | 공사명                      |            | 공사감독·공사관리관              |       |            |  |   |
| 아니오                                     |               |                 |         | 부산울산고속도로(주)                          |                | 부산~울산간 고속도로 민간투자<br>시설사업 |            | 한국도로공사                  |       |            |  |   |
| 기타 기본현황                                 |               |                 |         |                                      |                |                          |            |                         |       |            |  |   |
| 작성일                                     |               | 작성자             |         | 최종 수정일                               |                | 최종 수정자                   |            |                         |       |            |  |   |
| 2008년 12월 18일                           |               | 부산울산고속도로(주) (인) |         | 2016년 03월 07일                        |                | 박준형                      |            |                         |       |            |  |   |
| 비고                                      |               |                 |         |                                      |                |                          |            |                         |       |            |  |   |

| 시설물명                              |                  | 사면위치           |                | 시점                      |      | 종점          |                  | 주용도         |      |      |                |     |    |
|-----------------------------------|------------------|----------------|----------------|-------------------------|------|-------------|------------------|-------------|------|------|----------------|-----|----|
| 절토사면-부산포항선 STA. 19+800~20+350(부산) |                  | 사면위치           |                | 위도                      |      | 35° 21' 34" |                  | 35° 21' 29" |      | 고속도로 |                |     |    |
|                                   |                  |                |                |                         |      | 129° 4' 15" |                  | 129° 4' 29" |      |      |                |     |    |
| 사면형상                              | 횡단형상             | 종단형상           | 범면특징           | 곡부개소수                   | 규모   | 연장          | 높이               | 경사          | 구성재료 | 소단수  |                |     |    |
|                                   | 양사면              | straight       | convex         | bumpy                   | 1    | 550 m       | 60 m             | 70          | 암    | 2    |                |     |    |
| 상부사면                              | 높이<br>(각기부포함)    | 경사             | 토층심도           | 식생                      | 부석유무 | 높이          | 경사               | 형식/재료       | 식생   | 하천유무 |                |     |    |
|                                   |                  | 39             | 3              | 녹생토                     | 무    |             |                  |             |      |      | 절토             | 녹생토 | 무  |
|                                   |                  | 기타             | 상부사면내<br>인공구조물 | 종류                      | 위치   |             |                  |             |      |      | 하부사면내<br>인공구조물 | 종류  | 위치 |
|                                   | 소단측구, 도수로, 수평배수공 |                |                |                         |      |             | 소단측구, 도수로, 수평배수공 |             |      |      |                |     |    |
| 인접시설물 규모                          |                  |                |                |                         |      |             |                  |             |      |      |                |     |    |
| 종류                                |                  | 규모             | 특성             | 이력거리                    | 기타   | 종류          | 규모               | 특성          | 이력거리 | 기타   |                |     |    |
| 조화된 데이터가 없습니다.                    |                  |                |                |                         |      |             |                  |             |      |      |                |     |    |
| 보 강 공 법                           |                  |                |                |                         |      |             |                  |             |      |      |                |     |    |
| 공종                                |                  | 공법             |                | 적용구간                    |      | 위치          |                  | 비고          |      |      |                |     |    |
| 1                                 | 보호공              | 식생공-seed spray |                | STA.21+003 ~ STA.21+383 |      | 상, 하부사면     |                  |             |      |      |                |     |    |
| 2                                 | 보강공              | Soil nailing   |                | STA.21+043 ~ STA.21+143 |      | 상, 하부사면     |                  |             |      |      |                |     |    |
| 3                                 | 보호공              | 식생공-녹생토        |                | STA.21+043 ~ STA.21+183 |      | 상, 하부사면     |                  |             |      |      |                |     |    |
| 4                                 | 배수공              | 수로공 - 수평배수공    |                | STA.21+043 ~ STA.21+143 |      | 상, 하부사면     |                  |             |      |      |                |     |    |
| 기타 상세제원                           |                  |                |                |                         |      |             |                  |             |      |      |                |     |    |



# 시절을 만들관대장(정를)

|                                                           |                                  |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------|
| 시 설 물 번 호                                                 | SL2008-0000046                   |
| 관 리 번 호                                                   |                                  |
| 시 설 물 명                                                   | 절토사면-부산포항선 STA.47+050~47+350(부산) |
| 내 용                                                       |                                  |
| 1. 기본현황                                                   |                                  |
| 2. 상세제원                                                   |                                  |
| 3. 안전점검 및 정밀안전진단 이력                                       |                                  |
| 4. 보수·보강 이력                                               |                                  |
| 5. 첨부: 1) 전경사진<br>2) 설계도서 목록<br>3) 기타 관리주체에서 유지관리에 필요한 자료 |                                  |

관리주체 : 파산예고신청자(주)

자야수 : 관해양파  
전화번호 : 052-701-6284

..  
文部省



1. 7/11/20

| 시설물번호                                   |     | 관리번호          |  | 시설물명                                 |      | 노선                        |                | 시설물분류                    |       |                        |           |                                  |                |
|-----------------------------------------|-----|---------------|--|--------------------------------------|------|---------------------------|----------------|--------------------------|-------|------------------------|-----------|----------------------------------|----------------|
|                                         |     |               |  |                                      |      | 구분                        | 세부노선           | 시설물종류                    | 시설물종별 | 시설물구분                  | SOC성능평가대상 |                                  |                |
| SL2008-0000046                          |     |               |  | 절토사면-부산포항선<br>STA. 47+050~47+350(부산) |      | 고속국도                      | 고속국도65호선       | 도로사면                     | 2종    | 절토사면                   | 유         |                                  |                |
| 주소 (시,도) (시,군,구)<br>(읍,면,동) (리,번지 등 주소) |     |               |  | 관리주체                                 |      | 관리주체구분                    |                |                          | 소유자   |                        | 소유자구분     |                                  |                |
| 울산광역시                                   | 울주군 | 범서읍           |  | 부산울산고속도로<br>(주)                      | 공공   |                           | 민간             |                          | 국토해양부 | 공공                     |           | 민간                               |                |
|                                         |     |               |  |                                      | 중앙부처 | 지자체                       | (국기/지방)<br>공기업 | V                        |       | 중앙부처                   | 지자체       |                                  | (국기/지방)<br>공기업 |
| 사업계획<br>승인일                             |     | 준공<br>(사용승인)일 |  | 하자담보책임<br>만료일                        |      | 3. 안전점검 및<br>정밀안전진단<br>이력 |                | 4. 보수·보강<br>이력           |       | 환기구 덮개<br>(접근 가능한 환기구) |           | 5. 첨부자료 목록                       |                |
|                                         |     | 2008년 12월 31일 |  | 2010년 12월 31일                        |      | 유                         |                | 유                        |       | 무                      |           | 크기변환-R+H-1.JPG<br>크기변환-R+H-2.JPG |                |
| 설계기간                                    |     |               |  | 설계자                                  |      | 공사기간                      |                | 시공자                      |       | 총공사비(백만원)              |           |                                  |                |
| 1999-09-01 ~ 2000-10-01                 |     |               |  | 한국종합기술                               |      | 2001-09-17 ~ 2008-12-31   |                | 삼성물산, 삼성중공업              |       | 578                    |           |                                  |                |
| 내진정보                                    |     | 내진설계 대상 유무    |  | 내진설계 적용 유무                           |      | 적용내진설계기준                  |                | 내진성평가 실시 유무              |       | 내진보강 유무                |           |                                  |                |
|                                         |     | 불명            |  | 불명                                   |      | 사업주체(발주자)                 |                | 공사명                      |       | 공사감독·공사관리관             |           |                                  |                |
| 영10조대상                                  |     | 감리기간          |  | 감리자(책임감리원)                           |      | 부산울산고속도로(주)               |                | 부산~울산간 고속도로 민간투자<br>시설사업 |       | 한국도로공사                 |           |                                  |                |
| 아니오                                     |     |               |  |                                      |      |                           |                |                          |       |                        |           |                                  |                |
| 기타 기본현황                                 |     |               |  |                                      |      |                           |                |                          |       |                        |           |                                  |                |
| 작성일                                     |     |               |  | 작성자                                  |      |                           |                | 최종 수정일                   |       |                        | 최종 수정자    |                                  |                |
| 2008년 12월 18일                           |     |               |  | 부산울산고속도로(주) (인)                      |      |                           |                | 2017년 02월 14일            |       |                        | 박준형       |                                  |                |
| 비고                                      |     |               |  |                                      |      |                           |                |                          |       |                        |           |                                  |                |



## 2. 상세제원

| 시설물명                             |  | 사면위치          |                | 시점             |      |      | 종점           |      | 주용도          |       |      |      |         |                |     |    |
|----------------------------------|--|---------------|----------------|----------------|------|------|--------------|------|--------------|-------|------|------|---------|----------------|-----|----|
| 절토사면-부산포항선 STA.47+050~47+350(부산) |  | 사면위치          |                | 위도             |      |      | 2° 4' 18"    |      | 2° 4' 10"    |       | 고속도로 |      |         |                |     |    |
|                                  |  |               |                | 경도             |      |      | 126° 29' 48" |      | 126° 29' 51" |       |      |      |         |                |     |    |
| 사면형상                             |  | 횡단형상          | 종단형상           | 범면특징           | 곡부개수 | 규모   | 연장           | 높이   | 경사           | 구성재료  | 소단수  |      |         |                |     |    |
| 양사면                              |  |               | concave curved |                | 2    |      | 300 m        | 60 m | 63           | 암     | 2    |      |         |                |     |    |
| 상부사면                             |  | 높이<br>(각기부포함) | 경사             | 토층심도           | 식생   | 부석유무 | 하부사면         | 높이   | 경사           | 형식/재료 | 식생   | 하천유무 |         |                |     |    |
|                                  |  |               | 63             |                | 북생토  | 무    |              |      |              |       |      |      | 63      | 절토             | 북생토 | 무  |
|                                  |  |               | 기타             | 상부사면내<br>인공구조물 | 종류   | 위치   |              |      |              |       |      |      | 기타      | 하부사면내<br>인공구조물 | 종류  | 위치 |
|                                  |  |               | 수로공-소단배수로      |                |      |      |              |      |              |       |      |      | 수로공-도수로 |                |     |    |
| 인접시설물 규모                         |  |               |                |                |      |      |              |      |              |       |      |      |         |                |     |    |
| 종류                               |  | 규모            | 특성             | 이격거리           | 기타   |      | 종류           | 규모   | 특성           | 이격거리  | 기타   |      |         |                |     |    |
| 조화된 데이터가 없습니다.                   |  |               |                |                |      |      |              |      |              |       |      |      |         |                |     |    |
| 보강공법                             |  |               |                |                |      |      |              |      |              |       |      |      |         |                |     |    |
| 공종                               |  | 공법            |                | 적용구간           |      |      |              | 위치   |              | 비고    |      |      |         |                |     |    |
| 조화된 데이터가 없습니다.                   |  |               |                |                |      |      |              |      |              |       |      |      |         |                |     |    |
| 기타 상세제원                          |  |               |                |                |      |      |              |      |              |       |      |      |         |                |     |    |

|                                                                                                  |                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>전경사진</p>  | <p>정·측면,기타사진</p>  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|

# 시절을 만들관대장(정를)

|                                                           |                                  |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------|
| 시 설 물 번 호                                                 | SL2008-0000045                   |
| 관 리 번 호                                                   |                                  |
| 시 설 물 명                                                   | 절토사면-부산포항선 STA.47+050~47+630(부산) |
| 내 용                                                       |                                  |
| 1. 기본현황                                                   |                                  |
| 2. 상세제원                                                   |                                  |
| 3. 안전점검 및 정밀안전진단 이력                                       |                                  |
| 4. 보수·보강 이력                                               |                                  |
| 5. 첨부: 1) 전경사진<br>2) 설계도서 목록<br>3) 기타 관리주체에서 유지관리에 필요한 자료 |                                  |

관리주체 : 파산채권자(자)

사자 : 국토해양부  
전화번호 : 052-701-6284

..  
文南門

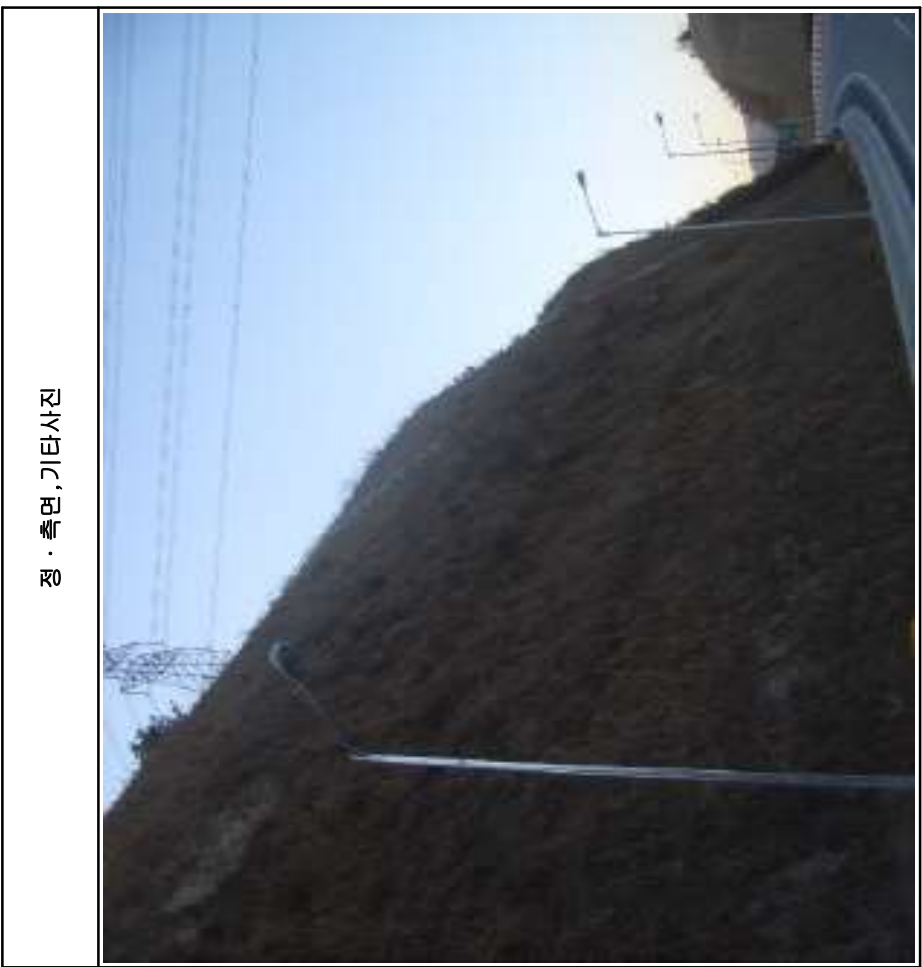
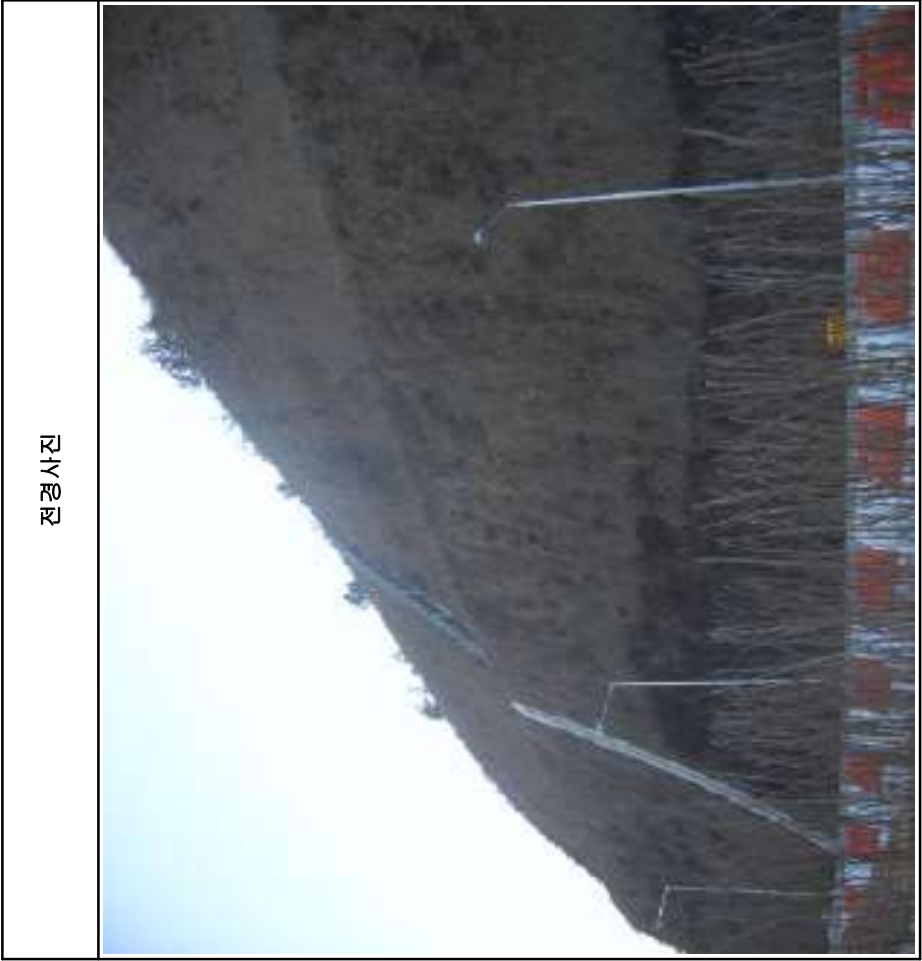
1. 7/11/20

| 시설물번호                                   |     | 관리번호          |  | 시설물명                                 |      | 노선                        |                  | 시설물분류                    |       |                        |           |                  |      |                                  |  |  |  |
|-----------------------------------------|-----|---------------|--|--------------------------------------|------|---------------------------|------------------|--------------------------|-------|------------------------|-----------|------------------|------|----------------------------------|--|--|--|
|                                         |     |               |  |                                      |      | 구분                        | 세부노선             | 시설물종류                    | 시설물종별 | 시설물구분                  | SOC성능평가대상 |                  |      |                                  |  |  |  |
| SL2008-0000045                          |     |               |  | 철도사면-부산포항선<br>STA. 47+050~47+630(부산) |      | 고속국도                      |                  | 고속국도65호선                 |       | 도로사면                   |           | 2종               | 절토사면 | 유                                |  |  |  |
| 주소 (시,도) (시,군,구)<br>(읍,면,동) (리,번지 등 주소) |     |               |  | 관리주체                                 |      | 관리주체구분                    |                  |                          |       | 소유자                    |           | 소유자구분            |      |                                  |  |  |  |
| 울산광역시                                   | 울주군 | 범서읍           |  | 부산울산고속도로<br>(주)                      | 공공   |                           | 민간               |                          | 국토해양부 |                        | 공공        |                  | 민간   |                                  |  |  |  |
|                                         |     |               |  |                                      | 중앙부처 | 지자체                       | (국가/지방)<br>(공기업) | 지자체                      |       |                        | 중앙부처      | (국가/지방)<br>(공기업) |      |                                  |  |  |  |
|                                         |     |               |  |                                      |      |                           |                  |                          |       |                        |           |                  |      |                                  |  |  |  |
| 사업계획<br>승인일                             |     | 준공<br>(사용승인)일 |  | 하자담보책임<br>만료일                        |      | 3. 안전점검 및<br>정밀안전진단<br>이력 |                  | 4. 보수·보강<br>이력           |       | 환기구 덮개<br>(접근 가능한 환기구) |           | 5. 첨부자료 목록       |      |                                  |  |  |  |
|                                         |     | 2008년 12월 31일 |  | 2010년 12월 31일                        |      | 유                         |                  | 유                        |       | 무                      |           |                  |      | 크기변환-R-E-1.JPG<br>크기변환-R-E-2.JPG |  |  |  |
| 설계기간                                    |     |               |  | 설계자                                  |      | 공사기간                      |                  | 시공자                      |       | 총공사비(백만원)              |           |                  |      |                                  |  |  |  |
| 1999-09-01 ~ 2000-10-01                 |     |               |  | 한국종합기술                               |      | 2001-09-17 ~ 2008-12-31   |                  | 삼성물산, 삼성중공업              |       | 456                    |           |                  |      |                                  |  |  |  |
| 내진정보                                    |     | 내진설계 대상 유무    |  | 내진설계 적용 유무                           |      | 적용내진설계기준                  |                  | 내진성능평가 실시 유무             |       | 내진보강 유무                |           |                  |      |                                  |  |  |  |
|                                         |     | 불명            |  | 불명                                   |      |                           |                  | 불명                       |       | 불명                     |           |                  |      |                                  |  |  |  |
| 영10조대상                                  |     | 감리기간          |  | 감리자(책임감리원)                           |      | 사업주체(발주자)                 |                  | 공사명                      |       | 공사감독·공사관리관             |           |                  |      |                                  |  |  |  |
| 아니오                                     |     |               |  |                                      |      | 부산울산고속도로(주)               |                  | 부산~울산간 고속도로 민간투자<br>시설사업 |       | 한국도로공사                 |           |                  |      |                                  |  |  |  |
| 기타 기본현황                                 |     |               |  |                                      |      |                           |                  |                          |       |                        |           |                  |      |                                  |  |  |  |
| 작성일                                     |     |               |  | 작성자                                  |      |                           |                  | 최종 수정일                   |       |                        |           | 최종 수정자           |      |                                  |  |  |  |
| 2008년 12월 18일                           |     |               |  | 부산울산고속도로(주) (인)                      |      |                           |                  | 2017년 02월 14일            |       |                        |           | 박준형              |      |                                  |  |  |  |
| 비고                                      |     |               |  |                                      |      |                           |                  |                          |       |                        |           |                  |      |                                  |  |  |  |

## 2. 상세제원

| 시설물명                             |               | 사면위치           |         | 시점             |       |              | 종점      |              | 주용도   |      |                |
|----------------------------------|---------------|----------------|---------|----------------|-------|--------------|---------|--------------|-------|------|----------------|
| 절토사면-부산포항선 STA.47+050~47+630(부산) |               |                |         | 위도             |       | 2° 3' 54"    |         | 2° 3' 43"    |       | 고속도로 |                |
|                                  |               |                |         | 경도             |       | 126° 30' 14" |         | 126° 30' 17" |       |      |                |
| 사면형상                             | 횡단형상          | 종단형상           | 범면특징    | 곡부개소수          | 규모    |              | 연장      | 높이           | 경사    | 구성재료 | 소단수            |
|                                  | 양사면           | concave curved | concave | smooth         | 2     |              | 580 m   | 55 m         | 63    | 암    | 2              |
| 상부사면                             | 높이<br>(각기부포함) | 경사             | 토층심도    | 부석유무           | 하부사면  |              | 높이      | 경사           | 형식/재료 | 식생   | 하천유무           |
|                                  |               | 15             | 63      | 유              |       |              | 30      | 63           | 절토    | 녹생토  | 유              |
|                                  |               | 배수시설           | 기타      | 상부사면내<br>인공구조물 |       |              | 종류      | 위치           | 배수시설  | 기타   | 하부사면내<br>인공구조물 |
|                                  |               | 수로공-소단배수로      |         |                | 인공구조물 |              | 수로공-도수로 |              |       |      |                |
| 인접시설물 규모                         |               |                |         |                |       |              |         |              |       |      |                |
| 종류                               | 규모            | 특성             | 이격거리    | 기타             |       | 종류           | 규모      | 특성           | 이격거리  | 기타   |                |
| 조화된 데이터가 없습니다.                   |               |                |         |                |       |              |         |              |       |      |                |
| 보강공법                             |               |                |         |                |       |              |         |              |       |      |                |
| 공종                               | 공법            | 적용구간           |         | 위치             |       | 비고           |         |              |       |      |                |
| 조화된 데이터가 없습니다.                   |               |                |         |                |       |              |         |              |       |      |                |
| 기타 상세제원                          |               |                |         |                |       |              |         |              |       |      |                |

비고



新

旧





# 시설물관리대장(옹벽)

|                                                           |                             |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 시 설 물 번 호                                                 | RW2010-0000132              |
| 관 리 번 호                                                   |                             |
| 시 설 물 명                                                   | 도로옹벽-부산울산선 42.7k 포항 울천 수로이설 |
| 내 용                                                       |                             |
| 1. 기본현황                                                   |                             |
| 2. 상세제원                                                   |                             |
| 3. 안전점검 및 정밀안전진단 이력                                       |                             |
| 4. 보수·보강 이력                                               |                             |
| 5. 첨부: 1) 전경사진<br>2) 설계도서 목록<br>3) 기타 관리주체에서 유지관리에 필요한 자료 |                             |

관리주체 : 부산울산고속도로(주)

소유자 : 전화번호 : 052-701-6284

보관자 :

1. 7/11/20

| 시설물번호                                |     | 관리번호          |  | 시설물명                       |      | 노선                      |            | 시설물분류                |       |            |            |                    |  |                     |  |
|--------------------------------------|-----|---------------|--|----------------------------|------|-------------------------|------------|----------------------|-------|------------|------------|--------------------|--|---------------------|--|
|                                      |     |               |  |                            |      | 구분                      | 세부노선       | 시설물종류                | 시설물종별 | 시설물구분      | SOC성능평가대상  |                    |  |                     |  |
| RW2010-0000132                       |     |               |  | 도로옹벽-부산울산선 42.7k 포항울진 수로이설 |      | 고속국도                    | 고속국도65호선   | 도로옹벽                 | 2종    | 옹벽         | 유          |                    |  |                     |  |
| 주소 (시,도) (시,군,구) (읍,면,동) (리,번지 등 주소) |     |               |  | 관리주체                       |      | 관리주체구분                  |            |                      | 소유자   |            | 소유자구분      |                    |  |                     |  |
| 울산광역시                                | 울주군 | 청량면           |  | 부산울산고속도로(주)                | 공공   |                         | 민간         |                      | 공공    |            | 민간         |                    |  |                     |  |
|                                      |     |               |  |                            | 중앙부처 | 지자체                     | (국가/지방)공기업 | V                    | 중앙부처  | 지자체        | (국가/지방)공기업 |                    |  |                     |  |
| 사업계획승인일                              |     | 준공(사용승인)일     |  | 하자담보책임만료일                  |      | 2. 상세제원                 |            | 3. 안전점검 및 정밀안전진단이력   |       | 4. 보수·보강이력 |            | 환기구 덮개(접근 가능한 환기구) |  | 5. 첨부자료 목록          |  |
|                                      |     | 2008년 12월 31일 |  | 2010년 12월 31일              |      | 유                       |            | 유                    |       | 무          |            |                    |  | 전경2.JPG<br>전경16.jpg |  |
| 설계기간                                 |     |               |  | 설계자                        |      | 공사기간                    |            | 시공자                  |       | 총공사비(백만원)  |            |                    |  |                     |  |
| 1997-12-01 ~ 2008-12-31              |     |               |  | 한국종합개발기술공사(주)              |      | 2001-11-29 ~ 2008-12-31 |            | 상환기업(주)              |       | 1,185      |            |                    |  |                     |  |
| 내진정보                                 |     | 내진설계 대상 유무    |  | 내진설계 적용 유무                 |      | 적용내진설계기준                |            | 내진성평가 실시 유무          |       | 내진보강 유무    |            |                    |  |                     |  |
|                                      |     | 불명            |  | 불명                         |      |                         |            | 미실시                  |       | 미실시        |            |                    |  |                     |  |
| 영10조대상                               |     | 감리기간          |  | 감리자(책임감리원)                 |      | 사업주체(발주자)               |            | 공사명                  |       | 공사감독·공사관리관 |            |                    |  |                     |  |
| 아니오                                  |     |               |  |                            |      | 부산울산고속도로(주)             |            | 부산-울산간 고속도로 민간투자시설사업 |       | 한국도로공사     |            |                    |  |                     |  |
| 기타 기본현황                              |     |               |  |                            |      |                         |            |                      |       |            |            |                    |  |                     |  |
| 작성일                                  |     |               |  | 작성자                        |      |                         |            | 최종 수정일               |       |            |            | 최종 수정자             |  |                     |  |
| 2010년 12월 02일                        |     |               |  | 부산울산고속도로(주) (인)            |      |                         |            | 2019년 03월 11일        |       |            |            | 김진석                |  |                     |  |
| 비고                                   |     |               |  |                            |      |                         |            |                      |       |            |            |                    |  |                     |  |

## 2. 상세제원

| 시설물명                        |               | 옹벽단수     |           | 위치<br>좌표  |          | 시점              | 종점        |                  |   |
|-----------------------------|---------------|----------|-----------|-----------|----------|-----------------|-----------|------------------|---|
| 도로옹벽-부산물산선 42.7k 포함 율천 수로이설 |               | 1        |           |           |          | °   '   "       | °   '   " |                  |   |
| 옹벽분류                        |               |          |           |           |          |                 |           |                  |   |
| 1단                          | 형식별           | 재료별      |           | 단면형태별     |          |                 |           |                  |   |
|                             |               |          |           | 평면선형      | 종단선형     | 횡단선형            |           |                  |   |
|                             | 보강토           | 돌망태(개비온) |           | Concave형  |          |                 |           |                  |   |
| 옹벽제원                        |               |          |           |           |          |                 |           |                  |   |
| 1단                          | 옹벽 전면부(m)     |          | 옹벽 저판부(m) |           |          | 매립<br>깊이<br>(m) |           | 사면<br>구배<br>(° ) |   |
|                             | 두께<br>상단   하단 |          | 앞굽판       |           | 뒷굽판      |                 |           | 뒤                |   |
|                             |               |          | 가로        | 세로        | 가로       | 세로              | 앞         |                  | 뒤 |
|                             | 연장            | 높이       | 가로        | 세로        | 두께<br>앞  | 뒤               |           |                  |   |
|                             | 337           | 10       | 337       | 337       |          |                 | 1         | 87               |   |
| 인접 보호 시설물 현황                |               |          |           |           |          |                 |           | 이격거리             |   |
| 1단                          | 시설물명          |          | 규모        |           | 내이격거리(m) |                 | 외이격거리(m)  |                  |   |
|                             |               |          |           |           |          |                 |           |                  |   |
| 1단                          | 배수공           |          | 앵커유무      |           | 시공이음부 유무 |                 |           |                  |   |
|                             | 지름크기(Cm)      | 개수(개/㎡ ) | 유무        | 개수(유인 경우) |          | 유무              | 개수(유인 경우) |                  |   |
|                             |               |          | 무         |           |          | 무               |           |                  |   |
| 기타 상세제원                     |               |          |           |           |          |                 |           |                  |   |

전경사진



정·측면,기타사진



# 시설물관리대장(옹벽)

|                                                           |                              |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------|
| 시 설 물 번 호                                                 | RW2010-0000131               |
| 관 리 번 호                                                   |                              |
| 시 설 물 명                                                   | 도로옹벽-부산울산선 44.02k 부산 영해1교 A2 |
| 내 용                                                       |                              |
| 1. 기본현황                                                   |                              |
| 2. 상세제원                                                   |                              |
| 3. 안전점검 및 정밀안전진단 이력                                       |                              |
| 4. 보수·보강 이력                                               |                              |
| 5. 첨부: 1) 전경사진<br>2) 설계도서 목록<br>3) 기타 관리주체에서 유지관리에 필요한 자료 |                              |

관리주체 : 부산울산고속도로(주)

소유자 : 전화번호 : 052-701-6284

보관자 :

1. 7/11/20

| 시설물번호                                |     | 관리번호          |  | 시설물명                        |      | 노선                      |            | 시설물분류                |       |                    |           |                    |    |
|--------------------------------------|-----|---------------|--|-----------------------------|------|-------------------------|------------|----------------------|-------|--------------------|-----------|--------------------|----|
|                                      |     |               |  |                             |      | 구분                      | 세부노선       | 시설물종류                | 시설물종별 | 시설물구분              | SOC성능평가대상 |                    |    |
| RW2010-0000131                       |     |               |  | 도로옹벽-부산울산선 44.02k 부산영해1교 A2 |      | 고속국도                    | 고속국도65호선   | 도로옹벽                 | 2종    | 옹벽                 | 유         |                    |    |
| 주소 (시,도) (시,군,구) (읍,면,동) (리,번지 등 주소) |     |               |  | 관리주체                        |      | 관리주체구분                  |            |                      | 소유자   |                    | 소유자구분     |                    |    |
| 울산광역시                                | 울주군 | 청량면           |  | 부산울산고속도로(주)                 | 공공   |                         |            | 민간                   |       | 공공                 |           |                    | 민간 |
|                                      |     |               |  |                             | 중앙부처 | 지자체                     | (국가/지방)공기업 |                      | V     | 중앙부처               | 지자체       | (국가/지방)공기업         |    |
| 사업계획승인일                              |     | 준공(사용승인)일     |  | 하자담보책임만료일                   |      | 3. 안전점검 및 정밀안전진단이력      |            | 4. 보수·보강이력           |       | 환기구 덮개(접근 가능한 환기구) |           | 5. 첨부자료 목록         |    |
|                                      |     | 2008년 12월 31일 |  | 2010년 12월 31일               |      | 유                       |            | 무                    |       |                    |           | 전경3.jpg<br>전경6.jpg |    |
| 설계기간                                 |     |               |  | 설계자                         |      | 공사기간                    |            | 시공자                  |       | 총공사비(백만원)          |           |                    |    |
| 1997-12-01 ~ 2008-12-31              |     |               |  | 한국종합개발기술공사(주)               |      | 2001-11-29 ~ 2008-12-31 |            | 삼환기업(주)              |       | 581                |           |                    |    |
| 내진정보                                 |     | 내진설계 대상 유무    |  | 내진설계 적용 유무                  |      | 적용내진설계기준                |            | 내진성능평가 실시 유무         |       | 내진보강 유무            |           |                    |    |
|                                      |     | 불명            |  | 불명                          |      |                         |            | 미실시                  |       | 미실시                |           |                    |    |
| 영10조대상                               |     | 감리기간          |  | 감리자(책임감리원)                  |      | 사업주체(발주자)               |            | 공사명                  |       | 공사감독·공사관리관         |           |                    |    |
| 아니오                                  |     |               |  |                             |      | 부산울산고속도로(주)             |            | 부산-울산간 고속도로 민간투자시설사업 |       | 한국도로공사             |           |                    |    |
| 기타 기본현황                              |     |               |  |                             |      |                         |            |                      |       |                    |           |                    |    |
| 작성일                                  |     |               |  | 작성자                         |      |                         |            | 최종 수정일               |       |                    |           | 최종 수정자             |    |
| 2010년 12월 02일                        |     |               |  | 부산울산고속도로(주) (인)             |      |                         |            | 2019년 03월 11일        |       |                    |           | 김진석                |    |
| 비고                                   |     |               |  |                             |      |                         |            |                      |       |                    |           |                    |    |

## 2. 상세제원

| 시설물명                         |           | 옹벽단수 |          | 위치<br>좌표  |          | 시점    |           | 종점    |      |                 |           |                  |     |  |   |  |   |  |  |
|------------------------------|-----------|------|----------|-----------|----------|-------|-----------|-------|------|-----------------|-----------|------------------|-----|--|---|--|---|--|--|
| 도로옹벽-부산울산선 44.00k 부산 영해1교 A2 |           | 1    |          |           |          | ° ' " |           | ° ' " |      |                 |           |                  |     |  |   |  |   |  |  |
| 옹벽분류                         |           |      |          |           |          |       |           |       |      |                 |           |                  |     |  |   |  |   |  |  |
| 1단                           | 형식별       |      | 재료별      |           | 단면형태별    |       |           |       |      |                 |           |                  |     |  |   |  |   |  |  |
|                              |           |      |          |           | 평면선형     |       | 종단선형      |       | 횡단선형 |                 |           |                  |     |  |   |  |   |  |  |
|                              | 보강토       |      | 돌망태(개비온) |           | Concave형 |       |           |       |      |                 |           |                  |     |  |   |  |   |  |  |
| 옹벽제원                         |           |      |          |           |          |       |           |       |      |                 |           |                  |     |  |   |  |   |  |  |
| 1단                           | 옹벽 전면부(m) |      |          | 옹벽 저판부(m) |          |       |           |       |      | 매립<br>깊이<br>(m) |           | 사면<br>구배<br>(° ) |     |  |   |  |   |  |  |
|                              | 두께        |      |          | 앞굽판       |          |       | 뒷굽판       |       |      |                 |           |                  |     |  |   |  |   |  |  |
|                              |           |      |          |           |          |       |           |       |      |                 |           |                  |     |  |   |  |   |  |  |
|                              | 연장        |      | 높이       |           | 상단       |       | 하단        |       | 가로   |                 | 세로        |                  | 두께  |  | 앞 |  | 뒤 |  |  |
|                              | 165       |      | 10       |           |          |       |           |       |      |                 | 165       |                  | 165 |  |   |  |   |  |  |
| 인접 보호 시설물 현황                 |           |      |          |           |          |       |           |       |      | 이격거리            |           |                  |     |  |   |  |   |  |  |
| 1단                           | 시설물명      |      |          | 규모        |          |       | 내이격거리(m)  |       |      | 외이격거리(m)        |           |                  |     |  |   |  |   |  |  |
|                              | 영해 1교     |      |          |           |          |       |           |       |      |                 |           |                  |     |  |   |  |   |  |  |
| 1단                           | 배수공       |      |          | 앵커유무      |          |       | 시공이음부 유무  |       |      |                 |           |                  |     |  |   |  |   |  |  |
|                              | 지름크기(Cm)  |      | 개수(개/㎡ ) |           | 유무       |       | 개수(유인 경우) |       | 유무   |                 | 개수(유인 경우) |                  |     |  |   |  |   |  |  |
|                              |           |      |          |           | 무        |       |           |       | 무    |                 |           |                  |     |  |   |  |   |  |  |
| 기타 상세제원                      |           |      |          |           |          |       |           |       |      |                 |           |                  |     |  |   |  |   |  |  |



전경사진



정·측면,기타사진





시절을 마음대로(에)표)

|                                                           |                                |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 시 설 물 번 호                                                 | RW2008-0000136                 |
| 관 리 번 호                                                   |                                |
| 시 설 물 명                                                   | 도로옹벽-승정IC R/B(sta.0+445~0+735) |
| 내 용                                                       |                                |
| 1. 기본현황                                                   |                                |
| 2. 상세제원                                                   |                                |
| 3. 안전점검 및 정밀안전진단 이력                                       |                                |
| 4. 보수·보강 이력                                               |                                |
| 5. 첨부: 1) 전경사진<br>2) 설계도서 목록<br>3) 기타 관리주체에서 유지관리에 필요한 자료 |                                |

관리주체 : 파산예고신청자(주)

주소 : 국토해양부  
전화번호 : 052-701-6284

.. 文前

# 1.7.10

| 시설물번호                                   |               | 관리번호          |            | 시설물명                              |                         | 노선             |                          | 시설물분류                  |            |                              |           |        |     |
|-----------------------------------------|---------------|---------------|------------|-----------------------------------|-------------------------|----------------|--------------------------|------------------------|------------|------------------------------|-----------|--------|-----|
|                                         |               |               |            |                                   |                         | 구분             | 세부노선                     | 시설물종류                  | 시설물종별      | 시설물구분                        | SOC성능평가대상 |        |     |
| RW2008-0000136                          |               |               |            | 도로옹벽-송정IC<br>R/B(sta.0+445~0+735) |                         | 고속국도           | 고속국도65호<br>선             | 도로옹벽                   | 2종         | 옹벽                           | 유         |        |     |
| 주소 (시,도) (시,군,구)<br>(읍,면,동) (리,번지 등 주소) |               |               |            | 관리주체                              |                         | 관리주체구분         |                          |                        | 소유자        |                              | 소유자구분     |        |     |
| 부산광역시                                   | 기장군           | 기장읍           |            | 부산울산고속도로<br>(주)                   | 공공                      |                |                          | 민간                     |            | 공공                           |           | 민간     |     |
|                                         |               |               |            |                                   | 중앙부처                    | 지자체            | (국가/지방)<br>공기업           |                        | V          | 국토해양부                        | 중앙부처      |        | 지자체 |
| 사업계획<br>승인일                             | 준공<br>(사용승인)일 | 하자담보책임<br>만료일 | 2. 상세제원    | 3. 안전점검 및<br>정밀안전진단<br>이력         |                         | 4. 보수·보강<br>이력 |                          | 환기구 덮개<br>(접근 가능한 환기구) |            | 5. 첨부자료 목록                   |           |        |     |
|                                         | 2008년 12월 31일 | 2015년 12월 31일 | 유          | 유                                 |                         | 무              |                          |                        |            | IMG_4240.jpg<br>IMG_4244.jpg |           |        |     |
| 설계기간                                    |               |               | 설계자        |                                   | 공사기간                    |                | 시공자                      |                        | 총공사비(백만원)  |                              |           |        |     |
| 1997-12-27 ~ 2008-12-31                 |               |               | (주)청석엔지니어링 |                                   | 2001-11-29 ~ 2008-12-31 |                | 한진중공업,(주)동양건설산업          |                        | 175        |                              |           |        |     |
| 내진정보                                    | 내진설계 대상 유무    |               | 내진설계 적용 유무 |                                   | 적용내진설계기준                |                | 내진성능평가 실시 유무             |                        | 내진보강 유무    |                              |           |        |     |
|                                         | 불명            |               | 불명         |                                   |                         |                | 불명                       |                        | 불명         |                              |           |        |     |
| 영10조대상                                  | 감리기간          |               | 감리자(책임감리원) |                                   | 사업주체(발주자)               |                | 공사명                      |                        | 공사감독·공사관리관 |                              |           |        |     |
| 아니오                                     |               |               |            |                                   | 부산울산고속도로(주)             |                | 부산~울산간 고속도로 민간투자<br>시설사업 |                        | 한국도로공사     |                              |           |        |     |
| 기타 기본현황                                 |               |               |            |                                   |                         |                |                          |                        |            |                              | 최종 수정자    |        |     |
| 작성일                                     |               |               |            | 작성자                               |                         |                |                          | 최종 수정일                 |            |                              |           | 최종 수정자 |     |
| 2008년 12월 18일                           |               |               |            | 부산울산고속도로(주) (인)                   |                         |                |                          | 2018년 07월 31일          |            |                              |           | 박준형    |     |
| 비고                                      |               |               |            |                                   |                         |                |                          |                        |            |                              |           |        |     |

## 2. 상세제원

| 시설물명                           |           |    |          | 옹벽단수 |           | 위치 |           | 시정              |           | 종정              |            |    |
|--------------------------------|-----------|----|----------|------|-----------|----|-----------|-----------------|-----------|-----------------|------------|----|
| 도로옹벽-송정IC R/B(sta.0+445~0+735) |           |    |          | 1    |           | 좌표 |           | 171° 54' 13.12" |           | 171° 50' 37.16" |            |    |
| 옹벽분류                           |           |    |          |      |           |    |           |                 |           |                 |            |    |
| 1단                             | 형식별       |    | 재료별      |      | 단면형태별     |    |           |                 |           |                 |            |    |
|                                | 역형        |    | 철근콘크리트   |      | 평면선형      |    | 종단선형      |                 | 횡단선형      |                 |            |    |
|                                |           |    |          |      | 직선형       |    | 단일형       |                 | 단일형       |                 |            |    |
| 옹벽제한                           |           |    |          |      |           |    |           |                 |           |                 |            |    |
| 1단                             | 옹벽 전면부(m) |    |          |      | 옹벽 지판부(m) |    |           |                 | 매립 깊이 (m) |                 | 사면 구배 (° ) |    |
|                                | 연장        | 높이 | 두께       |      | 가로        | 세로 | 앞급판       |                 | 뒷급판       |                 | 2          | 34 |
|                                |           |    | 상단       | 하단   |           |    | 1         | 1               | 1         | 1               |            |    |
|                                |           |    |          |      |           |    |           |                 |           |                 |            |    |
| 인접 보호 시설물 현황                   |           |    |          |      |           |    |           |                 |           |                 |            |    |
| 1단                             | 시설물명      |    | 규모       |      | 내이격거리(m)  |    | 외이격거리(m)  |                 |           |                 |            |    |
|                                |           |    |          |      |           |    |           |                 |           |                 |            |    |
| 1단                             | 배수공       |    | 개수(개/㎡ ) |      | 유무        |    | 개수(유인 경우) |                 | 유무        |                 | 개수(유인 경우)  |    |
|                                | 지름크기(Cm)  |    |          |      |           |    |           |                 |           |                 |            |    |
|                                |           | 5  | 0        |      | 무         |    |           |                 | 유         |                 | 15         |    |
| 기타 상세제원                        |           |    |          |      |           |    |           |                 |           |                 |            |    |

전경사진



정 · 측면, 기타사진



# 시설물관리대장(옹벽)

|                                                           |                                    |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 시 설 물 번 호                                                 | RW2008-0000137                     |
| 관 리 번 호                                                   |                                    |
| 시 설 물 명                                                   | 도로옹벽-온양IC R/A~R/G 부산포항선 29.483k 포항 |
| 내 용                                                       |                                    |
| 1. 기본현황                                                   |                                    |
| 2. 상세제원                                                   |                                    |
| 3. 안전점검 및 정밀안전진단 이력                                       |                                    |
| 4. 보수·보강 이력                                               |                                    |
| 5. 첨부: 1) 전경사진<br>2) 설계도서 목록<br>3) 기타 관리주체에서 유지관리에 필요한 자료 |                                    |

관리주체 : 부산울산고속도로(주)

소유자 : 부산울산고속도로(주)      전화번호 : 052-701-6284

보관자 :

1. 7/11/20

| 시설물번호                                |               | 관리번호          |            | 시설물명                                 |                         | 노선                 |          | 시설물분류                |             |                    |           |                              |
|--------------------------------------|---------------|---------------|------------|--------------------------------------|-------------------------|--------------------|----------|----------------------|-------------|--------------------|-----------|------------------------------|
|                                      |               |               |            |                                      |                         | 구분                 | 세부노선     | 시설물종류                | 시설물종별       | 시설물구분              | SOC성능평가대상 |                              |
| RW2008-0000137                       |               |               |            | 도로옹벽-온양IC R/A~R/G 부산포항선 29.483k 포항향선 |                         | 고속국도               | 고속국도65호선 | 도로옹벽                 | 2종          | 옹벽                 | 유         |                              |
| 주소 (시,도) (시,군,구) (읍,면,동) (리,번지 등 주소) |               |               |            | 관리주체                                 |                         | 관리주체구분             |          |                      | 소유자         | 소유자구분              |           |                              |
| 울산광역시                                | 울주군           | 온양읍           |            |                                      | 부산울산고속도로(주)             | 공공                 |          | 민간                   | 부산울산고속도로(주) | 공공                 |           | 민간                           |
|                                      |               |               |            |                                      |                         | 중앙부처               | 지자체      |                      |             | (국기/지방)공기업         | 중앙부처      |                              |
| 사업계획승인일                              | 준공(사용승인)일     | 하자담보책임만료일     |            | 2. 상세제원                              |                         | 3. 안전점검 및 정밀안전진단이력 |          | 4. 보수·보강이력           |             | 환기구 덮개(접근 가능한 환기구) |           | 5. 첨부자료 목록                   |
|                                      | 2008년 12월 31일 | 2013년 12월 31일 |            | 유                                    |                         | 유                  |          | 무                    |             |                    |           | IMG_8129.JPG<br>IMG_8124.JPG |
| 설계기간                                 |               |               | 설계자        |                                      | 공사기간                    |                    |          | 시공자                  |             | 총공사비(백만원)          |           |                              |
| 1997-12-27 ~ 1999-10-11              |               |               | 정도엔지니어링    |                                      | 2001-11-28 ~ 2008-12-31 |                    |          | GS건설 (주)             |             | 919                |           |                              |
| 내진정보                                 | 내진설계 대상 유무    |               | 내진설계 적용 유무 |                                      | 적용내진설계기준                |                    |          | 내진성능평가 실시 유무         |             | 내진보강 유무            |           |                              |
|                                      | 불명            |               | 불명         |                                      |                         |                    |          | 불명                   |             | 불명                 |           |                              |
| 영10조대상                               | 감리기간          |               | 감리자(책임감리원) |                                      | 사업주체(발주자)               |                    |          | 공사명                  |             | 공사감독·공사관리관         |           |                              |
| 아니오                                  |               |               |            |                                      | 부산울산고속도로(주)             |                    |          | 부산울산고속도로 민간투자사업 건설공사 |             | 한국도로공사             |           |                              |
| 기타 기본현황                              |               |               |            |                                      |                         |                    |          |                      |             |                    |           |                              |
| 작성일                                  |               |               |            | 작성자                                  |                         |                    |          | 최종 수정일               |             |                    |           | 최종 수정자                       |
| 2008년 12월 18일                        |               |               |            | 부산울산고속도로(주) (인)                      |                         |                    |          | 2017년 02월 10일        |             |                    |           | 박준형                          |
| 비고                                   |               |               |            |                                      |                         |                    |          |                      |             |                    |           |                              |

## 2. 상세제원

| 시설물명                               |           | 옹벽단수     |          | 위치<br>좌표  |           | 시점        |          | 종점        |           |                 |                  |
|------------------------------------|-----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------------|------------------|
| 도로옹벽-온양IC R/A+R/G 부산포항선 29.483k 포항 |           | 1        |          |           |           | °   '   " |          | °   '   " |           |                 |                  |
| 옹벽분류                               |           |          |          |           |           |           |          |           |           |                 |                  |
| 1단                                 | 형식별       |          | 재료별      |           | 단면형태별     |           |          |           |           |                 |                  |
|                                    |           |          |          |           | 평면선형      |           | 종단선형     |           | 횡단선형      |                 |                  |
|                                    | 보강토       |          | 돌망태(개비온) |           | 곡선형+직선형   |           | 직, 곡선    |           | level     |                 |                  |
| 옹벽제원                               |           |          |          |           |           |           |          |           |           |                 |                  |
| 1단                                 | 옹벽 전면부(m) |          |          | 옹벽 저판부(m) |           |           |          |           |           | 매립<br>깊이<br>(m) | 사면<br>구배<br>(° ) |
|                                    |           |          |          | 앞굽판       |           |           | 뒷굽판      |           |           |                 |                  |
|                                    | 연장        | 높이       | 두께       |           |           |           |          |           |           | 가로              |                  |
|                                    |           |          | 상단       | 하단        | 앞         | 뒤         | 앞        | 뒤         |           |                 |                  |
|                                    | 211       | 13       |          |           | 211       | 211       |          |           |           | 1               | 34               |
| 인접 보호 시설물 현황                       |           |          |          |           |           |           |          |           |           |                 |                  |
| 1단                                 | 시설물명      |          | 규모       |           | 내이격거리(m)  |           | 외이격거리(m) |           |           |                 |                  |
|                                    | 귀지마을회관    |          |          |           | 0         |           | 5        |           |           |                 |                  |
| 1단                                 | 배수공       |          | 앵커유무     |           | 시공이음부 유무  |           |          |           |           |                 |                  |
|                                    | 지름크기(Cm)  | 개수(개/㎡ ) | 유무       |           | 개수(유인 경우) |           | 유무       |           | 개수(유인 경우) |                 |                  |
|                                    |           |          | 무        |           |           |           | 무        |           |           |                 |                  |
| 기타 상세제원                            |           |          |          |           |           |           |          |           |           |                 |                  |

|                  |                                                                                      |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>전경사진</p>      |  |
| <p>정·측면,기타사진</p> |   |



## 6. 사진첩



1. 11+750~12+500(부산)

1) 전경사진

|                                                                                     |           |                                                                                      |     |            |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------|--|
|   |           |                                                                                      |     |            |  |
| 연 번                                                                                 | 1         |                                                                                      |     |            |  |
| 내 용                                                                                 | 전경        |                                                                                      |     |            |  |
|   |           |   |     |            |  |
| 연 번                                                                                 | 2         |                                                                                      | 연 번 | 3          |  |
| 내 용                                                                                 | 전경 1소단배수로 |                                                                                      | 내 용 | 전경 산마루측구   |  |
|  |           |  |     |            |  |
| 연 번                                                                                 | 4         |                                                                                      | 연 번 | 5          |  |
| 내 용                                                                                 | 전경 2소단배수로 |                                                                                      | 내 용 | 전경 사면경보시스템 |  |



|                                                                                     |                     |                                                                                      |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|    |                     |    |            |
| 연 번                                                                                 | 6                   | 연 번                                                                                  | 7          |
| 내 용                                                                                 | 전경 산마루측구, 점검계단      | 내 용                                                                                  | 전경 1단 슛크리트 |
|   |                     |   |            |
| 연 번                                                                                 | 8                   | 연 번                                                                                  | 9          |
| 내 용                                                                                 | 전경 1단 슛크리트, 앵커, 배수공 | 내 용                                                                                  | 전경 하부      |
|  |                     |  |            |
| 연 번                                                                                 | 10                  | 연 번                                                                                  | 11         |
| 내 용                                                                                 | 전경 하부               | 내 용                                                                                  | 전경 점검계단    |

|                                                                                    |             |                                                                                    |           |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|   |             |  |           |
| 연 번                                                                                | 12          | 연 번                                                                                | 13        |
| 내 용                                                                                | 전경 숏크리트 배수공 | 내 용                                                                                | 전경 종점부 전경 |
|  |             |                                                                                    |           |
| 연 번                                                                                | 14          | 연 번                                                                                | —         |
| 내 용                                                                                | 전경 시점부 전경   | 내 용                                                                                | —         |
|                                                                                    |             |                                                                                    |           |
| 연 번                                                                                | —           | 연 번                                                                                | —         |
| 내 용                                                                                | —           | 내 용                                                                                | —         |



2) 현황사진(사면부 및 보호/보강시설)

|                                                                                     |                    |                                                                                      |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|    |                    |    |               |
| 연 번                                                                                 | 1                  | 연 번                                                                                  | 2             |
| 내 용                                                                                 | 12.13K 배면 철근노출     | 내 용                                                                                  | 12.28K 식생공 유실 |
|   |                    |   |               |
| 연 번                                                                                 | 3                  | 연 번                                                                                  | 4             |
| 내 용                                                                                 | 12.38K 1단 상부 암괴 빠짐 | 내 용                                                                                  | 1~2단 식생불량     |
|  |                    |  |               |
| 연 번                                                                                 | 5                  | 연 번                                                                                  | 6             |
| 내 용                                                                                 | 1~2단 식생불량          | 내 용                                                                                  | 1~2단 식생불량     |



|                                                                                     |           |                                                                                      |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|    |           |    |           |
| 연 번                                                                                 | 7         | 연 번                                                                                  | 8         |
| 내 용                                                                                 | 1~2단 식생불량 | 내 용                                                                                  | 1~2단 식생불량 |
|   |           |   |           |
| 연 번                                                                                 | 9         | 연 번                                                                                  | 10        |
| 내 용                                                                                 | 1~2단 식생불량 | 내 용                                                                                  | 1~2단 식생불량 |
|  |           |  |           |
| 연 번                                                                                 | 11        | 연 번                                                                                  | 12        |
| 내 용                                                                                 | 1~2단 식생불량 | 내 용                                                                                  | 1~2단 식생불량 |

|                                                                                   |           |                                                                                    |                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|  |           |  |                 |
| 연 번                                                                               | 13        | 연 번                                                                                | 14              |
| 내 용                                                                               | 1~2단 식생불량 | 내 용                                                                                | 12.33K 낙석방지망 파손 |
|                                                                                   |           |                                                                                    |                 |
|                                                                                   |           |                                                                                    |                 |
|                                                                                   |           |                                                                                    |                 |
|                                                                                   |           |                                                                                    |                 |
|                                                                                   |           |                                                                                    |                 |
|                                                                                   |           |                                                                                    |                 |



3) 현장시험전경

|                                                                                    |                     |                                                                                     |                     |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|   |                     |   |                     |
| 연 번                                                                                | 1                   | 연 번                                                                                 | 2                   |
| 내 용                                                                                | 암반강도 측정 작업사진        | 내 용                                                                                 | 절리면 경사/경사방향 측정 작업사진 |
|  |                     |  |                     |
| 연 번                                                                                | 3                   | 연 번                                                                                 | 4                   |
| 내 용                                                                                | 절리면 경사/경사방향 측정 작업사진 | 내 용                                                                                 | 절리면 경사/경사방향 측정 작업사진 |
|                                                                                    |                     |                                                                                     |                     |
|                                                                                    |                     |                                                                                     |                     |
|                                                                                    |                     |                                                                                     |                     |

2. 12+050~12+620(포항)

1) 전경사진

|                                                                                     |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                                      |
| 연 번                                                                                 | 1                                                                                    |
| 내 용                                                                                 | 전경                                                                                   |
|   |   |
| 연 번                                                                                 | 2                                                                                    |
| 내 용                                                                                 | 전경 점검계단                                                                              |
| 연 번                                                                                 | 3                                                                                    |
| 내 용                                                                                 | 전경 슛크리트                                                                              |
|  |  |
| 연 번                                                                                 | 4                                                                                    |
| 내 용                                                                                 | 전경 하부(시점부)                                                                           |
| 연 번                                                                                 | 5                                                                                    |
| 내 용                                                                                 | 전경 산마루측구 및 점검계단                                                                      |



|                                                                                     |               |                                                                                      |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|    |               |    |               |
| 연 번                                                                                 | 6             | 연 번                                                                                  | 7             |
| 내 용                                                                                 | 전경 경보시스템안내판   | 내 용                                                                                  | 전경 1소단배수로     |
|   |               |   |               |
| 연 번                                                                                 | 8             | 연 번                                                                                  | 9             |
| 내 용                                                                                 | 전경 2단(ㄱ자양커블럭) | 내 용                                                                                  | 전경 절토사면 경보시스템 |
|  |               |  |               |
| 연 번                                                                                 | 10            | 연 번                                                                                  | 11            |
| 내 용                                                                                 | 전경 계단식옹벽      | 내 용                                                                                  | 전경 점검계단       |



|                                                                                     |            |                                                                                      |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|    |            |    |            |
| 연 번                                                                                 | 12         | 연 번                                                                                  | 13         |
| 내 용                                                                                 | 전경 2소단배수로  | 내 용                                                                                  | 전경 점검계단    |
|   |            |   |            |
| 연 번                                                                                 | 14         | 연 번                                                                                  | 15         |
| 내 용                                                                                 | 전경 낙석방지울타리 | 내 용                                                                                  | 전경 자연사면부   |
|  |            |  |            |
| 연 번                                                                                 | 16         | 연 번                                                                                  | 17         |
| 내 용                                                                                 | 전경 4단      | 내 용                                                                                  | 전경 하부(중점부) |

2) 현황사진(사면부)

|                                                                                   |                           |                                                                                    |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|  |                           |  |                           |
| 연 번                                                                               | 1                         | 연 번                                                                                | 2                         |
| 내 용                                                                               | 12.280K, 12.275K 2단 녹생토유실 | 내 용                                                                                | 12.280K, 12.275K 2단 녹생토유실 |
|                                                                                   |                           |                                                                                    |                           |
|                                                                                   |                           |                                                                                    |                           |
|                                                                                   |                           |                                                                                    |                           |
|                                                                                   |                           |                                                                                    |                           |
|                                                                                   |                           |                                                                                    |                           |
|                                                                                   |                           |                                                                                    |                           |



3) 현황사진(상부자연사면)

|                                                                                   |             |                                                                                    |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|  |             |  |             |
| 연 번                                                                               | 1           | 연 번                                                                                | 2           |
| 내 용                                                                               | 상부자연사면 상태양호 | 내 용                                                                                | 상부자연사면 상태양호 |
|                                                                                   |             |                                                                                    |             |
|                                                                                   |             |                                                                                    |             |
|                                                                                   |             |                                                                                    |             |
|                                                                                   |             |                                                                                    |             |
|                                                                                   |             |                                                                                    |             |
|                                                                                   |             |                                                                                    |             |

4) 현황사진(배수시설)

|                                                                                     |                           |                                                                                      |                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
|    |                           |    |                                  |
| 연 번                                                                                 | 1                         | 연 번                                                                                  | 2                                |
| 내 용                                                                                 | 12.170K 1소단배수로 들뜸         | 내 용                                                                                  | 12.170K~12.173K 토사퇴적 L=3.0m      |
|   |                           |   |                                  |
| 연 번                                                                                 | 3                         | 연 번                                                                                  | 4                                |
| 내 용                                                                                 | 12.210K 1소단배수로 균열 0.5/2.0 | 내 용                                                                                  | 12.220~12.300K 1소단배수로 균열 0.5/2.0 |
|  |                           |  |                                  |
| 연 번                                                                                 | 5                         | 연 번                                                                                  | 6                                |
| 내 용                                                                                 | 12.320K 2소단배수로 균열 1.0/2.5 | 내 용                                                                                  | 12.334K 2소단배수로 균열 0.5/2.0        |



5) 현황사진(보호/보강시설)

|                                                                                    |                      |                                                                                     |                      |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|   |                      |   |                      |
| 연 번                                                                                | 1                    | 연 번                                                                                 | 2                    |
| 내 용                                                                                | 12.270K 하부 옹벽 균열     | 내 용                                                                                 | 12.270K 하부 옹벽 균열     |
|  |                      |  |                      |
| 연 번                                                                                | 3                    | 연 번                                                                                 | 4                    |
| 내 용                                                                                | 12.170K 1단 숏크리트 누수흔적 | 내 용                                                                                 | 12.170K 1단 숏크리트 누수흔적 |
|                                                                                    |                      |                                                                                     |                      |
|                                                                                    |                      |                                                                                     |                      |
|                                                                                    |                      |                                                                                     |                      |



6) 현장시험전경

|                                                                                    |                     |                                                                                     |                     |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|   |                     |   |                     |
| 연 번                                                                                | 1                   | 연 번                                                                                 | 2                   |
| 내 용                                                                                | 암반강도 측정 작업사진        | 내 용                                                                                 | 절리면 경사/경사방향 측정 작업사진 |
|  |                     |  |                     |
| 연 번                                                                                | 3                   | 연 번                                                                                 | 4                   |
| 내 용                                                                                | 절리면 경사/경사방향 측정 작업사진 | 내 용                                                                                 | 절리면 경사/경사방향 측정 작업사진 |
|                                                                                    |                     |                                                                                     |                     |
|                                                                                    |                     |                                                                                     |                     |
|                                                                                    |                     |                                                                                     |                     |



3. 15+706~15+966(부산)

1) 전경사진

|                                                                                     |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                                      |
| 연 번                                                                                 | 1                                                                                    |
| 내 용                                                                                 | 전경                                                                                   |
|   |   |
| 연 번                                                                                 | 2                                                                                    |
| 내 용                                                                                 | 전경 1소단배수로                                                                            |
| 연 번                                                                                 | 3                                                                                    |
| 내 용                                                                                 | 전경 수직도수로                                                                             |
|  |  |
| 연 번                                                                                 | 4                                                                                    |
| 내 용                                                                                 | 전경 산마루측구 및 점검계단                                                                      |
| 연 번                                                                                 | 5                                                                                    |
| 내 용                                                                                 | 전경 2소단배수로                                                                            |



|                                                                                     |            |                                                                                      |                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|    |            |    |                     |
| 연 번                                                                                 | 6          | 연 번                                                                                  | 7                   |
| 내 용                                                                                 | 전경 3단      | 내 용                                                                                  | 전경 3소단배수로 및 낙석방지울타리 |
|   |            |   |                     |
| 연 번                                                                                 | 8          | 연 번                                                                                  | 9                   |
| 내 용                                                                                 | 전경 4단 점검계단 | 내 용                                                                                  | 전경 4소단배수로 및 낙석방지울타리 |
|  |            |  |                     |
| 연 번                                                                                 | 10         | 연 번                                                                                  | 11                  |
| 내 용                                                                                 | 전경 5단      | 내 용                                                                                  | 전경 5단 점검계단          |



|                                                                                     |           |                                                                                      |                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|    |           |    |                 |
| 연 번                                                                                 | 12        | 연 번                                                                                  | 13              |
| 내 용                                                                                 | 전경 배후도로   | 내 용                                                                                  | 전경 2소단배수로 및 3단  |
|   |           |   |                 |
| 연 번                                                                                 | 14        | 연 번                                                                                  | 15              |
| 내 용                                                                                 | 전경 3소단배수로 | 내 용                                                                                  | 전경 4소단배수로       |
|  |           |  |                 |
| 연 번                                                                                 | 16        | 연 번                                                                                  | 17              |
| 내 용                                                                                 | 전경 점검계단   | 내 용                                                                                  | 전경 하부 및 낙성방지울타리 |



## 2) 현황사진(사면부)

|                                                                                     |                           |                                                                                      |                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|    |                           |    |                           |
| 연 번                                                                                 | 1                         | 연 번                                                                                  | 2                         |
| 내 용                                                                                 | 16.346K 2단 MW 5.0×10.0    | 내 용                                                                                  | 16.346K 2단 MW 5.0×10.0    |
|   |                           |   |                           |
| 연 번                                                                                 | 3                         | 연 번                                                                                  | 4                         |
| 내 용                                                                                 | 16.065K 2단 뜬돌다수 60.0×10.0 | 내 용                                                                                  | 16.055K 3단 하부낙석퇴적 L=50.0m |
|  |                           |  |                           |
| 연 번                                                                                 | 5                         | 연 번                                                                                  | 6                         |
| 내 용                                                                                 | 16.035K 4단 켜기 및 전도파괴 위험   | 내 용                                                                                  | 16.035K 4단 켜기 및 전도파괴 위험   |



3) 현황사진(배수시설)

|                                                                                     |                           |                                                                                     |                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|    |                           |   |                           |
| 연 번                                                                                 | 1                         | 연 번                                                                                 | 2                         |
| 내 용                                                                                 | 16.195K 1소단배수로 균열 1.0/2.0 | 내 용                                                                                 | 16.375K 2소단배수로 파손         |
|   |                           |  |                           |
| 연 번                                                                                 | 3                         | 연 번                                                                                 | 4                         |
| 내 용                                                                                 | 16.375K 2소단배수로 파손         | 내 용                                                                                 | 16.345K 3소단배수로 파손 0.1×2.5 |
|  |                           |                                                                                     |                           |
| 연 번                                                                                 | 5                         |                                                                                     |                           |
| 내 용                                                                                 | 16.345K 3소단배수로 파손 0.1×2.5 |                                                                                     |                           |

4) 현장시험전경

|                                                                                    |                     |                                                                                     |                     |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|   |                     |   |                     |
| 연 번                                                                                | 1                   | 연 번                                                                                 | 2                   |
| 내 용                                                                                | 암반강도 측정 작업사진        | 내 용                                                                                 | 절리면 경사/경사방향 측정 작업사진 |
|  |                     |  |                     |
| 연 번                                                                                | 3                   | 연 번                                                                                 | 4                   |
| 내 용                                                                                | 절리면 경사/경사방향 측정 작업사진 | 내 용                                                                                 | 절리면 경사/경사방향 측정 작업사진 |
|                                                                                    |                     |                                                                                     |                     |
|                                                                                    |                     |                                                                                     |                     |
|                                                                                    |                     |                                                                                     |                     |



4. 16+200~16+646(부산)

1) 전경사진

|                                                                                     |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                                      |
| 연 번                                                                                 | 1                                                                                    |
| 내 용                                                                                 | 전경                                                                                   |
|   |   |
| 연 번                                                                                 | 2                                                                                    |
| 내 용                                                                                 | 전경 하부                                                                                |
| 연 번                                                                                 | 3                                                                                    |
| 내 용                                                                                 | 전경 1소단배수로                                                                            |
|  |  |
| 연 번                                                                                 | 4                                                                                    |
| 내 용                                                                                 | 전경 산마루측구 및 점검계단                                                                      |
| 연 번                                                                                 | 5                                                                                    |
| 내 용                                                                                 | 전경 사면경보시스템                                                                           |



|                                                                                     |                 |                                                                                     |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|    |                 |   |           |
| 연 번                                                                                 | 6               | 연 번                                                                                 | 7         |
| 내 용                                                                                 | 전경 2소단배수로       | 내 용                                                                                 | 전경 3소단배수로 |
|   |                 |  |           |
| 연 번                                                                                 | 8               | 연 번                                                                                 | 9         |
| 내 용                                                                                 | 전경 산마루측구, 소단배수로 | 내 용                                                                                 | 전경 4소단배수로 |
|  |                 |                                                                                     |           |
| 연 번                                                                                 | 10              |                                                                                     |           |
| 내 용                                                                                 | 전경 배후도로         |                                                                                     |           |

2) 현황사진(사면부)

|                                                                                   |               |                                                                                    |                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|  |               |  |                 |
| 연 번                                                                               | 1             | 연 번                                                                                | 2               |
| 내 용                                                                               | 16.77K 2단 암노출 | 내 용                                                                                | 16.85K 2단 엽리 발달 |
|                                                                                   |               |                                                                                    |                 |
|                                                                                   |               |                                                                                    |                 |
|                                                                                   |               |                                                                                    |                 |
|                                                                                   |               |                                                                                    |                 |
|                                                                                   |               |                                                                                    |                 |
|                                                                                   |               |                                                                                    |                 |



3) 현황사진(보호/보강시설)

|                                                                                   |                           |                                                                                    |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|  |                           |  |                           |
| 연 번                                                                               | 1                         | 연 번                                                                                | 2                         |
| 내 용                                                                               | 16.74K 4단 낙석방지망내 퇴적, 하부퇴적 | 내 용                                                                                | 16.74K 4단 낙석방지망내 퇴적, 하부퇴적 |
|                                                                                   |                           |                                                                                    |                           |
|                                                                                   |                           |                                                                                    |                           |
|                                                                                   |                           |                                                                                    |                           |
|                                                                                   |                           |                                                                                    |                           |
|                                                                                   |                           |                                                                                    |                           |
|                                                                                   |                           |                                                                                    |                           |

4) 현장시험전경

|                                                                                     |                     |                                                                                     |                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|    |                     |   |                     |
| 연 번                                                                                 | 1                   | 연 번                                                                                 | 2                   |
| 내 용                                                                                 | 암반강도 측정 작업사진        | 내 용                                                                                 | 절리면 경사/경사방향 측정 작업사진 |
|   |                     |  |                     |
| 연 번                                                                                 | 3                   | 연 번                                                                                 | 4                   |
| 내 용                                                                                 | 절리면 경사/경사방향 측정 작업사진 | 내 용                                                                                 | 절리면 경사/경사방향 측정 작업사진 |
|  |                     |                                                                                     |                     |
| 연 번                                                                                 | 5                   |                                                                                     |                     |
| 내 용                                                                                 | 현장 외관조사 작업사진        |                                                                                     |                     |



5. 19+780~20+300(포항)

1) 전경사진

|                                                                                     |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                                      |
| 연 번                                                                                 | 1                                                                                    |
| 내 용                                                                                 | 전경                                                                                   |
|   |   |
| 연 번                                                                                 | 2                                                                                    |
| 내 용                                                                                 | 전경 배후도로                                                                              |
| 연 번                                                                                 | 3                                                                                    |
| 내 용                                                                                 | 전경 1소단배수로                                                                            |
|  |  |
| 연 번                                                                                 | 4                                                                                    |
| 내 용                                                                                 | 전경 락볼트                                                                               |
| 연 번                                                                                 | 5                                                                                    |
| 내 용                                                                                 | 전경 사면경보장치                                                                            |



2) 현황사진(사면부)

|                                                                                     |          |                                                                                      |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|    |          |    |          |
| 연 번                                                                                 | 1        | 연 번                                                                                  | 2        |
| 내 용                                                                                 | 사면부 상태양호 | 내 용                                                                                  | 사면부 상태양호 |
|   |          |   |          |
| 연 번                                                                                 | 3        | 연 번                                                                                  | 4        |
| 내 용                                                                                 | 사면부 상태양호 | 내 용                                                                                  | 사면부 상태양호 |
|  |          |  |          |
| 연 번                                                                                 | 5        | 연 번                                                                                  | 6        |
| 내 용                                                                                 | 사면부 상태양호 | 내 용                                                                                  | 사면부 상태양호 |

3) 현황사진(보호/보강시설)

|                                                                                    |                              |                                                                                     |                            |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|   |                              |   |                            |
| 연 번                                                                                | 1                            | 연 번                                                                                 | 2                          |
| 내 용                                                                                | 20.19K 1단 상부 숏크리트 들뜸 0.3×0.4 | 내 용                                                                                 | 20.14K 1단 계단식옹벽 균열 0.3/1.5 |
|  |                              |  |                            |
| 연 번                                                                                | 3                            | 연 번                                                                                 | 4                          |
| 내 용                                                                                | 20.14K 2단 숏크리트 탈락 1.0×1.0    | 내 용                                                                                 | 20.14K 2단 숏크리트 탈락 1.0×1.0  |
|                                                                                    |                              |                                                                                     |                            |
|                                                                                    |                              |                                                                                     |                            |
|                                                                                    |                              |                                                                                     |                            |



4) 현장시험전경

|                                                                                     |                     |                                                                                      |                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|    |                     |    |                     |
| 연 번                                                                                 | 1                   | 연 번                                                                                  | 2                   |
| 내 용                                                                                 | 계단식 옹벽 반발경도 측정 작업사진 | 내 용                                                                                  | 계단식 옹벽 탄산화 시험 작업사진  |
|   |                     |   |                     |
| 연 번                                                                                 | 3                   | 연 번                                                                                  | 4                   |
| 내 용                                                                                 | 계단식 옹벽 탄산화 시험 작업사진  | 내 용                                                                                  | 암반강도 측정 작업사진        |
|  |                     |  |                     |
| 연 번                                                                                 | 5                   | 연 번                                                                                  | 6                   |
| 내 용                                                                                 | 절리면 경사/경사방향 측정 작업사진 | 내 용                                                                                  | 절리면 경사/경사방향 측정 작업사진 |



6. 19+800~20+350(부산)

1) 전경사진

|                                                                                     |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                                      |
| 연 번                                                                                 | 1                                                                                    |
| 내 용                                                                                 | 전경                                                                                   |
|   |   |
| 연 번                                                                                 | 2                                                                                    |
| 내 용                                                                                 | 전경 슛크리트                                                                              |
| 연 번                                                                                 | 3                                                                                    |
| 내 용                                                                                 | 전경 수직도수로                                                                             |
|  |  |
| 연 번                                                                                 | 4                                                                                    |
| 내 용                                                                                 | 전경 2소단배수로                                                                            |
| 연 번                                                                                 | 5                                                                                    |
| 내 용                                                                                 | 전경 2소단배수로 낮은울타리                                                                      |



|                                                                                     |             |                                                                                      |             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|    |             |    |             |
| 연 번                                                                                 | 6           | 연 번                                                                                  | 7           |
| 내 용                                                                                 | 전경 3단       | 내 용                                                                                  | 전경 2단 사면측정기 |
|   |             |   |             |
| 연 번                                                                                 | 8           | 연 번                                                                                  | 9           |
| 내 용                                                                                 | 전경 3단 격자블럭  | 내 용                                                                                  | 전경 3소단      |
|  |             |  |             |
| 연 번                                                                                 | 10          | 연 번                                                                                  | 11          |
| 내 용                                                                                 | 전경 3단 점검사다리 | 내 용                                                                                  | 전경 상부자연사면   |



|                                                                                     |                 |                                                                                      |                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|    |                 |    |                     |
| 연 번                                                                                 | 12              | 연 번                                                                                  | 13                  |
| 내 용                                                                                 | 전경 상부자연사면 PVC측구 | 내 용                                                                                  | 전경 2소단              |
|   |                 |   |                     |
| 연 번                                                                                 | 14              | 연 번                                                                                  | 15                  |
| 내 용                                                                                 | 전경 산마루측구        | 내 용                                                                                  | 전경 1소단배수로 및 낙석방지울타리 |
|  |                 |  |                     |
| 연 번                                                                                 | 16              | 연 번                                                                                  | 17                  |
| 내 용                                                                                 | 전경 경보기          | 내 용                                                                                  | 전경 하부               |



2) 현황사진(사면부)

|                                                                                    |                             |                                                                                     |                             |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
|   |                             |   |                             |
| 연 번                                                                                | 1                           | 연 번                                                                                 | 2                           |
| 내 용                                                                                | 20.050K 2단 켜기파괴우려 60.0×20.0 | 내 용                                                                                 | 20.050K 2단 켜기파괴우려 60.0×20.0 |
|  |                             |  |                             |
| 연 번                                                                                | 3                           | 연 번                                                                                 | 4                           |
| 내 용                                                                                | 20.050K 2단 전도파괴우려 60.0×20.0 | 내 용                                                                                 | 20.050K 2단 전도파괴우려 60.0×20.0 |
|                                                                                    |                             |                                                                                     |                             |
|                                                                                    |                             |                                                                                     |                             |
|                                                                                    |                             |                                                                                     |                             |

|                                                                                    |                           |                                                                                     |                             |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
|   |                           |   |                             |
| 연 번                                                                                | 1                         | 연 번                                                                                 | 2                           |
| 내 용                                                                                | 20.00K 2단 숏크리트 박리         | 내 용                                                                                 | 20.00K 3단 격자블럭 국부파손 0.1×0.2 |
|  |                           |  |                             |
| 연 번                                                                                | 3                         | 연 번                                                                                 | 4                           |
| 내 용                                                                                | 20.09K 2단 숏크리트 탈락 8.0×1.0 | 내 용                                                                                 | 20.05K 2단 망내 낙석퇴적 60.0×20.0 |
|                                                                                    |                           |                                                                                     |                             |
|                                                                                    |                           |                                                                                     |                             |
|                                                                                    |                           |                                                                                     |                             |



4) 현장시험전경

|                                                                                     |                     |                                                                                     |                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|    |                     |   |                     |
| 연 번                                                                                 | 1                   | 연 번                                                                                 | 2                   |
| 내 용                                                                                 | 암반강도 측정 작업사진        | 내 용                                                                                 | 절리면 경사/경사방향 측정 작업사진 |
|   |                     |  |                     |
| 연 번                                                                                 | 3                   | 연 번                                                                                 | 4                   |
| 내 용                                                                                 | 절리면 경사/경사방향 측정 작업사진 | 내 용                                                                                 | 절리면 경사/경사방향 측정 작업사진 |
|  |                     |                                                                                     |                     |
| 연 번                                                                                 | 5                   |                                                                                     |                     |
| 내 용                                                                                 | 현장 외관조사 작업사진        |                                                                                     |                     |



7. 47+050~47+350(부산)

1) 전경사진

|                                                                                     |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                                      |
| 연 번                                                                                 | 1                                                                                    |
| 내 용                                                                                 | 전경                                                                                   |
|   |   |
| 연 번                                                                                 | 2                                                                                    |
| 내 용                                                                                 | 전경 하부                                                                                |
| 연 번                                                                                 | 3                                                                                    |
| 내 용                                                                                 | 전경 점검계단                                                                              |
|  |  |
| 연 번                                                                                 | 4                                                                                    |
| 내 용                                                                                 | 전경 숯크리트                                                                              |
| 연 번                                                                                 | 5                                                                                    |
| 내 용                                                                                 | 전경 1소단배수로                                                                            |



|                                                                                     |         |                                                                                     |                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|    |         |   |                |
| 연 번                                                                                 | 6       | 연 번                                                                                 | 7              |
| 내 용                                                                                 | 전경 자연사면 | 내 용                                                                                 | 전경 산마루측구, 점검계단 |
|   |         |  |                |
| 연 번                                                                                 | 8       | 연 번                                                                                 | 9              |
| 내 용                                                                                 | 전경 점검계단 | 내 용                                                                                 | 전경 2소단배수로      |
|  |         |                                                                                     |                |
| 연 번                                                                                 | 10      |                                                                                     |                |
| 내 용                                                                                 | 전경 락볼트  |                                                                                     |                |



2) 현황사진(사면부)

|                                                                                     |                     |                                                                                      |                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|    |                     |    |                          |
| 연 번                                                                                 | 1                   | 연 번                                                                                  | 2                        |
| 내 용                                                                                 | Sta.0+260 1단 녹생토유실  | 내 용                                                                                  | Sta.0+060~0+180 2단 녹생토유실 |
|   |                     |   |                          |
| 연 번                                                                                 | 3                   | 연 번                                                                                  | 4                        |
| 내 용                                                                                 | Sta.0+180 1단 녹생토유실  | 내 용                                                                                  | Sta.0+060~0+180 2단 녹생토유실 |
|  |                     |  |                          |
| 연 번                                                                                 | 5                   | 연 번                                                                                  | 6                        |
| 내 용                                                                                 | Sta.0+100 3단 유실, 퇴적 | 내 용                                                                                  | Sta.0+100 3단 유실, 퇴적      |

3) 현황사진(배수시설)

|                                                                                   |                             |                                                                                    |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|  |                             |  |             |
| 연 번                                                                               | 1                           | 연 번                                                                                | 2           |
| 내 용                                                                               | Sta.0+250 1소단배수로 균열 0.3/0.5 | 내 용                                                                                | 2소단배수로 상태양호 |
|                                                                                   |                             |                                                                                    |             |
|                                                                                   |                             |                                                                                    |             |
|                                                                                   |                             |                                                                                    |             |
|                                                                                   |                             |                                                                                    |             |
|                                                                                   |                             |                                                                                    |             |
|                                                                                   |                             |                                                                                    |             |



4) 현장시험전경

|                                                                                    |              |                                                                                    |                     |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|   |              |  |                     |
| 연 번                                                                                | 1            | 연 번                                                                                | 2                   |
| 내 용                                                                                | 암반강도 측정 작업사진 | 내 용                                                                                | 절리면 경사/경사방향 측정 작업사진 |
|  |              |                                                                                    |                     |
| 연 번                                                                                | 3            |                                                                                    |                     |
| 내 용                                                                                | 현장 외관조사 작업사진 |                                                                                    |                     |
|                                                                                    |              |                                                                                    |                     |
|                                                                                    |              |                                                                                    |                     |
|                                                                                    |              |                                                                                    |                     |

8. 47+050~47+630(부산)

1) 전경사진

|                                                                                     |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                                      |
| 연 번                                                                                 | 1                                                                                    |
| 내 용                                                                                 | 전경                                                                                   |
|   |   |
| 연 번                                                                                 | 2                                                                                    |
| 내 용                                                                                 | 전경 점검계단                                                                              |
| 연 번                                                                                 | 3                                                                                    |
| 1내 용                                                                                | 전경 1소단배수로                                                                            |
|  |  |
| 연 번                                                                                 | 4                                                                                    |
| 내 용                                                                                 | 전경 2단 점검계단                                                                           |
| 연 번                                                                                 | 5                                                                                    |
| 내 용                                                                                 | 전경 1단 점검계단 및 수직도수로                                                                   |



|                                                                                     |                    |                                                                                      |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|    |                    |    |           |
| 연 번                                                                                 | 6                  | 연 번                                                                                  | 7         |
| 내 용                                                                                 | 전경 2단              | 내 용                                                                                  | 전경 2소단배수로 |
|   |                    |   |           |
| 연 번                                                                                 | 8                  | 연 번                                                                                  | 5         |
| 내 용                                                                                 | 전경 2단 점검계단 및 수직도수로 | 내 용                                                                                  | 전경 3단     |
|  |                    |  |           |
| 연 번                                                                                 | 10                 | 연 번                                                                                  | 11        |
| 내 용                                                                                 | 전경 3단 점검계단         | 내 용                                                                                  | 전경 3단~4단  |

|                                                                                    |          |                                                                                     |         |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|   |          |   |         |
| 연 번                                                                                | 12       | 연 번                                                                                 | 13      |
| 내 용                                                                                | 전경 계단식옹벽 | 내 용                                                                                 | 전경 임시옹벽 |
|  |          |  |         |
| 연 번                                                                                | 14       | 연 번                                                                                 | 15      |
| 내 용                                                                                | 전경 수직도수로 | 내 용                                                                                 | 전경 하부   |
|                                                                                    |          |                                                                                     |         |
|                                                                                    |          |                                                                                     |         |
|                                                                                    |          |                                                                                     |         |



2) 현황사진(사면부)

|                                                                                    |                               |                                                                                     |                               |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
|   |                               |   |                               |
| 연 번                                                                                | 1                             | 연 번                                                                                 | 2                             |
| 내 용                                                                                | STA.0+380.0 1단 식생불량 45.0×15.0 | 내 용                                                                                 | STA.0+380.0 1단 식생불량 45.0×15.0 |
|  |                               |  |                               |
| 연 번                                                                                | 3                             | 연 번                                                                                 | 4                             |
| 내 용                                                                                | STA.0+230.0 1단 녹생토유실물 집적      | 내 용                                                                                 | STA.0+050.0 1단 식생불량 60.0×20.0 |
|                                                                                    |                               |                                                                                     |                               |
|                                                                                    |                               |                                                                                     |                               |
|                                                                                    |                               |                                                                                     |                               |



|                                                                                    |                               |                                                                                     |                               |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
|   |                               |   |                               |
| 연 번                                                                                | 1                             | 연 번                                                                                 | 2                             |
| 내 용                                                                                | STA.0+500.0 1소단배수로 파손 0.5×0.4 | 내 용                                                                                 | STA.0+500.0 1소단배수로 파손 0.5×0.4 |
|  |                               |  |                               |
| 연 번                                                                                | 3                             | 연 번                                                                                 | 4                             |
| 내 용                                                                                | 2소단배수로 상태양호                   | 내 용                                                                                 | 수직도수로 상태양호                    |
|                                                                                    |                               |                                                                                     |                               |
|                                                                                    |                               |                                                                                     |                               |
|                                                                                    |                               |                                                                                     |                               |

|                                                                                    |                     |                                                                                     |              |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|   |                     |   |              |
| 연 번                                                                                | 1                   | 연 번                                                                                 | 2            |
| 내 용                                                                                | 절리면 경사/경사방향 측정 작업사진 | 내 용                                                                                 | 암반강도 측정 작업사진 |
|  |                     |  |              |
| 연 번                                                                                | 3                   | 연 번                                                                                 | 4            |
| 내 용                                                                                | 계단식옹벽 반발경도 측정 작업사진  | 내 용                                                                                 | 현장 외관조사 작업사진 |
|                                                                                    |                     |                                                                                     |              |
|                                                                                    |                     |                                                                                     |              |
|                                                                                    |                     |                                                                                     |              |



9. 42.7k 포항 율천 수로이설

1) 전경사진

|                                                                                      |        |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|    |        |
| 연 번                                                                                  | 1      |
| 내 용                                                                                  | 전경     |
|    |        |
| 연 번                                                                                  | 2      |
| 내 용                                                                                  | 전경 시점부 |
|   |        |
| 연 번                                                                                  | 3      |
| 내 용                                                                                  | 전경 상부  |
|   |        |
| 연 번                                                                                  | 4      |
| 내 용                                                                                  | 전경 상부  |
|  |        |
| 연 번                                                                                  | 5      |
| 내 용                                                                                  | 전경 하부  |



|                                                                                    |          |                                                                                     |        |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|   |          |   |        |
| 연 번                                                                                | 6        | 연 번                                                                                 | 7      |
| 내 용                                                                                | 전경 상부배수로 | 내 용                                                                                 | 전경 배수관 |
|  |          |  |        |
| 연 번                                                                                | 8        | 연 번                                                                                 | 9      |
| 내 용                                                                                | 전경 흙관    | 내 용                                                                                 | 전경 흙관  |
|                                                                                    |          |                                                                                     |        |
|                                                                                    |          |                                                                                     |        |
|                                                                                    |          |                                                                                     |        |



2) 현황사진

|                                                                                     |                  |                                                                                      |                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|    |                  |    |                 |
| 연 번                                                                                 | 1                | 연 번                                                                                  | 2               |
| 내 용                                                                                 | S17 상부 식생 다수     | 내 용                                                                                  | 상부 전구간 식생       |
|   |                  |   |                 |
| 연 번                                                                                 | 3                | 연 번                                                                                  | 4               |
| 내 용                                                                                 | S16 블럭파손 0.1×0.1 | 내 용                                                                                  | S17 상부 식생다수     |
|  |                  |  |                 |
| 연 번                                                                                 | 5                | 연 번                                                                                  | 6               |
| 내 용                                                                                 | S12 블럭균열 L=0.2m  | 내 용                                                                                  | S11 블럭균열 L=0.2m |



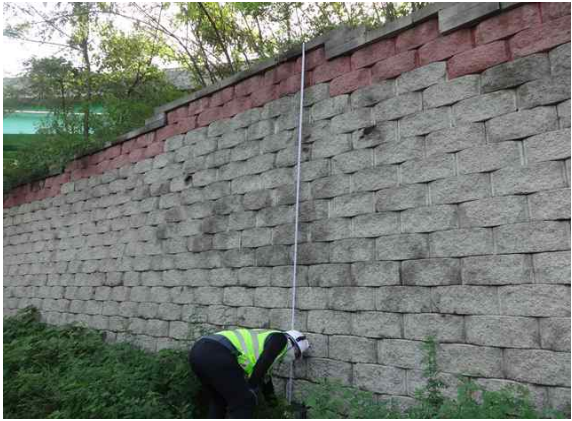
|                                                                                     |                  |                                                                                      |                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|    |                  |    |                  |
| 연 번                                                                                 | 7                | 연 번                                                                                  | 8                |
| 내 용                                                                                 | S11 블럭파손 0.2×0.2 | 내 용                                                                                  | S10 블럭균열 L=0.2m  |
|   |                  |   |                  |
| 연 번                                                                                 | 9                | 연 번                                                                                  | 10               |
| 내 용                                                                                 | S10 블럭파손 0.1×0.1 | 내 용                                                                                  | S06 블럭균열 L=0.2m  |
|  |                  |  |                  |
| 연 번                                                                                 | 11               | 연 번                                                                                  | 12               |
| 내 용                                                                                 | S03 블럭균열 0.2m    | 내 용                                                                                  | S03 블럭파손 0.2×0.3 |



|                                                                                     |                   |                                                                                      |                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|    |                   |    |                      |
| 연 번                                                                                 | 13                | 연 번                                                                                  | 14                   |
| 내 용                                                                                 | S03 블럭균열 L=0.2m   | 내 용                                                                                  | S03 표면오염 0.3×1.0×2EA |
|   |                   |   |                      |
| 연 번                                                                                 | 15                | 연 번                                                                                  | 16                   |
| 내 용                                                                                 | S05 표면오염 3.0×10.7 | 내 용                                                                                  | S09 블럭파손 0.1×0.1     |
|  |                   |  |                      |
| 연 번                                                                                 | 17                | 연 번                                                                                  | 18                   |
| 내 용                                                                                 | S12 표면오염 5.0×8.0  | 내 용                                                                                  | S12 누수흔적 0.2×0.5×2EA |

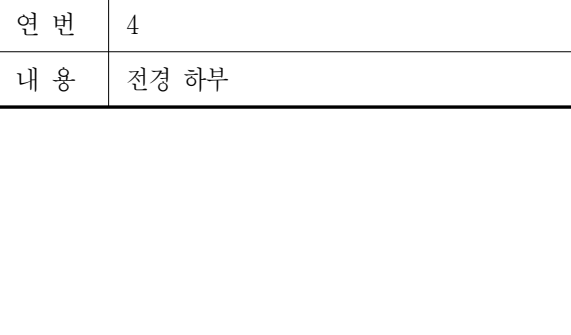
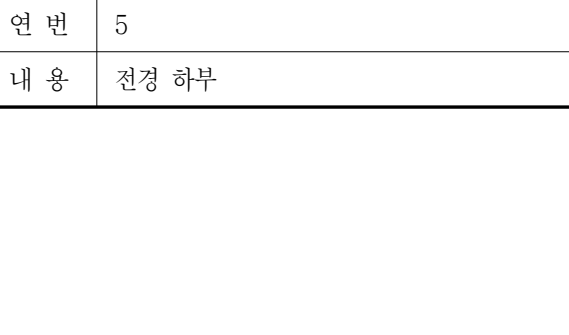


3) 현장시험전경

|                                                                                     |                 |                                                                                     |                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|    |                 |   |                |
| 연 번                                                                                 | 1               | 연 번                                                                                 | 2              |
| 내 용                                                                                 | 구간분할 작업사진       | 내 용                                                                                 | 구간분할 작업사진      |
|   |                 |  |                |
| 연 번                                                                                 | 3               | 연 번                                                                                 | 4              |
| 내 용                                                                                 | 옹벽 기울기 측정 작업사진  | 내 용                                                                                 | 선형 및 수준측량 작업사진 |
|  |                 |                                                                                     |                |
| 연 번                                                                                 | 5               |                                                                                     |                |
| 내 용                                                                                 | 옹벽 노출높이 측정 작업사진 |                                                                                     |                |

10. 44.02K 부산 영해1교 A2

1) 전경사진

|                                                                                     |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                                      |
| 연 번                                                                                 | 1                                                                                    |
| 내 용                                                                                 | 전경                                                                                   |
|   |   |
| 연 번                                                                                 | 2                                                                                    |
| 내 용                                                                                 | 전경 상부                                                                                |
|  |  |
| 연 번                                                                                 | 3                                                                                    |
| 내 용                                                                                 | 전경 상부                                                                                |
|  |  |
| 연 번                                                                                 | 4                                                                                    |
| 내 용                                                                                 | 전경 하부                                                                                |
|  |  |
| 연 번                                                                                 | 5                                                                                    |
| 내 용                                                                                 | 전경 하부                                                                                |



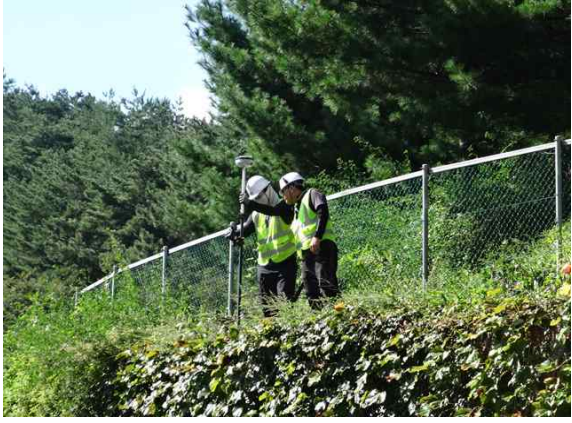
|                                                                                     |           |                                                                                     |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|    |           |   |        |
| 연 번                                                                                 | 6         | 연 번                                                                                 | 7      |
| 내 용                                                                                 | 전경 A2     | 내 용                                                                                 | 전경 시점부 |
|   |           |  |        |
| 연 번                                                                                 | 8         | 연 번                                                                                 | 9      |
| 내 용                                                                                 | 전경 상부 배수로 | 내 용                                                                                 | 전경 종점부 |
|  |           |                                                                                     |        |
| 연 번                                                                                 | 10        |                                                                                     |        |
| 내 용                                                                                 | 전경 상부 배수로 |                                                                                     |        |

2) 현황사진

|                                                                                     |                     |                                                                                     |                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|    |                     |   |                     |
| 연 번                                                                                 | 1                   | 연 번                                                                                 | 2                   |
| 내 용                                                                                 | S04 블럭균열 L=0.2m×8EA | 내 용                                                                                 | S04 블럭균열 L=0.2m×8EA |
|   |                     |  |                     |
| 연 번                                                                                 | 3                   | 연 번                                                                                 | 4                   |
| 내 용                                                                                 | S06~S09 식생          | 내 용                                                                                 | S01~S04 식생          |
|  |                     |                                                                                     |                     |
| 연 번                                                                                 | 5                   |                                                                                     |                     |
| 내 용                                                                                 | S01~S04 식생          |                                                                                     |                     |



3) 현장시험전경

|                                                                                     |                   |                                                                                      |                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
|    |                   |    |                   |
| 연 번                                                                                 | 1                 | 연 번                                                                                  | 2                 |
| 내 용                                                                                 | 옹벽 노출높이 측정 작업사진   | 내 용                                                                                  | 옹벽 노출높이 측정 작업사진   |
|   |                   |   |                   |
| 연 번                                                                                 | 3                 | 연 번                                                                                  | 4                 |
| 내 용                                                                                 | 구간분할 작업사진         | 내 용                                                                                  | 옹벽 기울기 측정 작업사진    |
|  |                   |  |                   |
| 연 번                                                                                 | 5                 | 연 번                                                                                  | 6                 |
| 내 용                                                                                 | 옹벽 선형 및 수준측량 작업사진 | 내 용                                                                                  | 옹벽 선형 및 수준측량 작업사진 |



11. 온양IC R.A~R.G 부산포항선 29.483k 포항

1) 전경사진

|                                                                                     |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                                      |
| 연 번                                                                                 | 1                                                                                    |
| 내 용                                                                                 | 전경                                                                                   |
|   |   |
| 연 번                                                                                 | 2                                                                                    |
| 내 용                                                                                 | 전경 종점부                                                                               |
| 연 번                                                                                 | 3                                                                                    |
| 내 용                                                                                 | 전경 상부                                                                                |
|  |  |
| 연 번                                                                                 | 4                                                                                    |
| 내 용                                                                                 | 전경 상부                                                                                |
| 연 번                                                                                 | 5                                                                                    |
| 내 용                                                                                 | 전경 시점부                                                                               |



|                                                                                   |           |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|--|--|
|  |           |  |  |
| 연 번                                                                               | 6         |  |  |
| 내 용                                                                               | 전경 상부 배수로 |  |  |
|                                                                                   |           |  |  |
|                                                                                   |           |  |  |
|                                                                                   |           |  |  |
|                                                                                   |           |  |  |
|                                                                                   |           |  |  |
|                                                                                   |           |  |  |

2) 현황사진

|                                                                                     |                       |                                                                                      |                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|    |                       |    |                    |
| 연 번                                                                                 | 1                     | 연 번                                                                                  | 2                  |
| 내 용                                                                                 | S09涵관 전경              | 내 용                                                                                  | S11블럭이완 L=0.5m     |
|   |                       |   |                    |
| 연 번                                                                                 | 3                     | 연 번                                                                                  | 4                  |
| 내 용                                                                                 | S07~S08 토사퇴적 0.5×20.0 | 내 용                                                                                  | S08블럭균열 L=0.2m×9EA |
|  |                       |  |                    |
| 연 번                                                                                 | 5                     | 연 번                                                                                  | 6                  |
| 내 용                                                                                 | S07블럭재균열 L=0.2m×11EA  | 내 용                                                                                  | S07블럭균열 L=0.2m×3EA |



|                                                                                     |                      |                                                                                      |                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|    |                      |    |                      |
| 연 번                                                                                 | 7                    | 연 번                                                                                  | 8                    |
| 내 용                                                                                 | S04 블럭균열 L=0.2m×10EA | 내 용                                                                                  | S05 토사퇴적 0.5×20.0    |
|   |                      |   |                      |
| 연 번                                                                                 | 9                    | 연 번                                                                                  | 10                   |
| 내 용                                                                                 | S03 표면불량 0.1×0.1     | 내 용                                                                                  | S03 블럭균열 L=0.2m×19EA |
|  |                      |  |                      |
| 연 번                                                                                 | 11                   | 연 번                                                                                  | 12                   |
| 내 용                                                                                 | S02 블럭균열 L=0.2m×3EA  | 내 용                                                                                  | S02 측구 자재적치          |

|                                                                                   |                     |                                                                                    |                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|  |                     |  |                     |
| 연 번                                                                               | 13                  | 연 번                                                                                | 8                   |
| 내 용                                                                               | S01 상부 낙엽퇴적 0.5×5.0 | 내 용                                                                                | S01 상부 낙엽퇴적 0.5×5.0 |
|                                                                                   |                     |                                                                                    |                     |
|                                                                                   |                     |                                                                                    |                     |
|                                                                                   |                     |                                                                                    |                     |
|                                                                                   |                     |                                                                                    |                     |
|                                                                                   |                     |                                                                                    |                     |
|                                                                                   |                     |                                                                                    |                     |



3) 현장시험전경

|                                                                                     |                |                                                                                      |                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|    |                |    |                 |
| 연 번                                                                                 | 1              | 연 번                                                                                  | 2               |
| 내 용                                                                                 | 옹벽 기울기 측정 작업사진 | 내 용                                                                                  | 선형 및 수준측량 작업사진  |
|   |                |   |                 |
| 연 번                                                                                 | 3              | 연 번                                                                                  | 4               |
| 내 용                                                                                 | 선형 및 수준측량 작업사진 | 내 용                                                                                  | 옹벽 노출높이 측정 작업사진 |
|  |                |  |                 |
| 연 번                                                                                 | 5              | 연 번                                                                                  | 6               |
| 내 용                                                                                 | 구간분할 작업사진      | 내 용                                                                                  | 선형 및 수준측량 작업사진  |



12. 해운대송정IC R.B 울산

1) 전경사진

|                                                                                     |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                                      |
| 연 번                                                                                 | 1                                                                                    |
| 내 용                                                                                 | 전경                                                                                   |
|   |   |
| 연 번                                                                                 | 2                                                                                    |
| 내 용                                                                                 | 전경 시점부                                                                               |
| 연 번                                                                                 | 3                                                                                    |
| 내 용                                                                                 | 전경 하부                                                                                |
|  |  |
| 연 번                                                                                 | 4                                                                                    |
| 내 용                                                                                 | 전경 하부 배수로                                                                            |
| 연 번                                                                                 | 5                                                                                    |
| 내 용                                                                                 | 전경 하부 배수로                                                                            |



|                                                                                    |          |                                                                                     |        |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|   |          |   |        |
| 연 번                                                                                | 6        | 연 번                                                                                 | 7      |
| 내 용                                                                                | 전경 수평배수공 | 내 용                                                                                 | 전경 종점부 |
|  |          |  |        |
| 연 번                                                                                | 8        | 연 번                                                                                 | 9      |
| 내 용                                                                                | 전경 상부    | 내 용                                                                                 | 전경2    |
|                                                                                    |          |                                                                                     |        |
|                                                                                    |          |                                                                                     |        |
|                                                                                    |          |                                                                                     |        |

2) 현황사진

|                                                                                     |               |                                                                                      |                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|    |               |    |                     |
| 연 번                                                                                 | 1             | 연 번                                                                                  | 2                   |
| 내 용                                                                                 | J01 실란트 파손    | 내 용                                                                                  | J01 실란트 파손          |
|   |               |   |                     |
| 연 번                                                                                 | 3             | 연 번                                                                                  | 4                   |
| 내 용                                                                                 | J02 실란트 파손    | 내 용                                                                                  | S09 균열 0.2/4.0 -신규- |
|  |               |  |                     |
| 연 번                                                                                 | 5             | 연 번                                                                                  | 6                   |
| 내 용                                                                                 | S09 표면처리불량 보수 | 내 용                                                                                  | S9 실란트열화 L=6.0m     |



|                                                                                   |                   |                                                                                    |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  |                   |  |                |
| 연 번                                                                               | 7                 | 연 번                                                                                | 8              |
| 내 용                                                                               | S10 표면오염 20.0×4.0 | 내 용                                                                                | S10 균열 0.2/1.5 |
|                                                                                   |                   |                                                                                    |                |
|                                                                                   |                   |                                                                                    |                |
|                                                                                   |                   |                                                                                    |                |
|                                                                                   |                   |                                                                                    |                |
|                                                                                   |                   |                                                                                    |                |
|                                                                                   |                   |                                                                                    |                |

3) 현장시험전경

|                                                                                     |                |                                                                                      |                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|    |                |    |                |
| 연 번                                                                                 | 1              | 연 번                                                                                  | 2              |
| 내 용                                                                                 | 탄산화 시험 작업사진    | 내 용                                                                                  | 반발경도 측정 작업사진   |
|   |                |   |                |
| 연 번                                                                                 | 3              | 연 번                                                                                  | 4              |
| 내 용                                                                                 | 반발경도 측정 작업사진   | 내 용                                                                                  | 옹벽 기울기 측정 작업사진 |
|  |                |  |                |
| 연 번                                                                                 | 5              | 연 번                                                                                  | 6              |
| 내 용                                                                                 | 선형 및 수준측량 작업사진 | 내 용                                                                                  | 구간분할 작업사진      |

|                                                                                   |                |                                                                                    |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  |                |  |                |
| 연 번                                                                               | 7              | 연 번                                                                                | 8              |
| 내 용                                                                               | 선형 및 수준측량 작업사진 | 내 용                                                                                | 선형 및 수준측량 작업사진 |
|                                                                                   |                |                                                                                    |                |
|                                                                                   |                |                                                                                    |                |
|                                                                                   |                |                                                                                    |                |
|                                                                                   |                |                                                                                    |                |
|                                                                                   |                |                                                                                    |                |
|                                                                                   |                |                                                                                    |                |





## **7. 사용장비 및 기기의 사진**



| 장 비 명             |                   | 규 격                                                          | 용 도               | 활용방법                                  | 사 진                                                                                   | 비고 |
|-------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 균 열<br>측정기        | PSM-20            | PIKA                                                         | 균열폭 측정            | 균열폭의 크기와 길이를 확대렌즈를 통해 육안으로 확인         |    |    |
| 고배율<br>망원경        | 망원캠               | SONY<br>DEV-50V                                              | 외관조사<br>보조기구      | 원거리에서 근접 육안조사용(사진, 동영상) 촬영가능          |    |    |
| 반 발<br>경 도<br>측정기 | Schmidt<br>hammer | NR식                                                          | 콘크리트 강도<br>추정     | 약 3cm 간격에 20회 정도 타격하여 그 값의 평균치를 구함    |    |    |
| 탄산화 시험기           |                   | Conkit                                                       | 콘크리트 내부<br>탄산화 체크 | 페놀프탈레인 용액 1%를 분사 후 대비되는 색깔로 탄산화 깊이 측정 |   |    |
| 해머드릴              |                   | GBH36V-LI                                                    | 드릴링               | 탄산화 시험 보조<br>염화물 시험 시료채취              |  |    |
| 불연속면방향성<br>측정기    |                   | -                                                            | 클리노미터             | 불연속면의<br>주향/경사 측정                     |  |    |
| 불연속면거칠기<br>측정기    |                   | -                                                            | 프로파일게이지           | 불연속면 거칠기계수<br>측정                      |  |    |
| 광파기               |                   | -                                                            | 측량                | 광파기를 이용한 측량                           |  |    |
| 기타                |                   | 줄자, 안전장구, 작업용사다리, 점검망치, 무전기<br>개인 안전장비(안전모, 안전화, 신호봉 등), 카메라 |                   |                                       |                                                                                       |    |



## 8. 사전조사 자료





---

부산울산선 11.75k(부산)등 12개소 비탈면 · 옹벽  
정밀안전점검 및 성능평가용역  
과업수행계획서

---

2019. 07

---

 한국도로공사  
울산지사 도로안전팀  
[주]명성엔지니어링

---

# 과업 위치도



# 목 차

|                         |           |
|-------------------------|-----------|
| <b>제1장 과업의 개요</b>       | <b>1</b>  |
| 1.1 과업명                 | 1         |
| 1.2 과업의 목적              | 1         |
| 1.3 과업기간                | 1         |
| 1.4 과업 대상 구조물           | 1         |
| 1.5 시설물별 상세현황           | 3         |
| <b>제2장 과업의 범위</b>       | <b>9</b>  |
| 2.1 과업의 내용              | 9         |
| 2.2 과업수행 흐름도            | 10        |
| <b>제3장 과업수행 일정 및 내용</b> | <b>12</b> |
| 3.1 예정공정표               | 12        |
| <b>제4장 과업수행 세부사항</b>    | <b>13</b> |
| 4.1 관련자료 수집 및 계획 수립     | 13        |
| 4.2 현장조사                | 13        |
| 4.3 시설물 평가              | 26        |
| 4.4 보수·보강방안 제시          | 30        |
| 4.5 유지관리 방안 제시          | 32        |
| 4.6 성과품 작성              | 33        |

**제5장 인력 및 장비투입계획 .....35**

5.1 과업수행 인력 .....35

5.2 장비투입계획 .....36

**제6장 안전관리 계획 .....37**

6.1 안전관리 조직구성 .....37

6.2 안전관리 운영계획 .....37

6.3 교통처리 계획(필요시) .....40

## 제1장 과업의 개요

### 1.1 과업명

- 『부산울산선 11.75k(부산)등 12개소 비탈면·옹벽 정밀안전점검 및 성능평가용역』

### 1.2 과업의 목적

본 과업은 “시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법”(이하 “시설물안전법”이라 한다.) 제11조 및 동법 시행령 제8조에 의한 정밀안전점검(시설물의 물리적·기능적 결함과 손상을 조사·측정하고 원인을 분석하여 신속하고 적절한 보수·보강방법 제시) 및 동법 제40조 및 동법 시행령 제28조에 의한 성능평가(시설물에 내재되어 있는 위험요인이나 시설물 기능 및 성능저하, 상태 등을 신속·정확하게 조사·평가하고, 그에 대한 적절한 성능확보를 취하여 재해 및 재난을 예방하며, 시설물의 안전성능 및 내구성능, 사용성능을 보완·보전케 함으로써 시설물의 효용성을 증진)의 시행을 통한 공공의 안전을 확보하는데 그 목적이 있다.

### 1.3 과업기간

- 2019년 06월 20일 ~ 2019년 11월 29일(착수일로부터 163일)

### 1.4 과업 대상 시설물의 개요

#### ① 사면

| 구조물명                                | 노선        | 이정<br>(km) | 연장<br>(m) | 높이<br>(m) | 보강형식 | 준공<br>년도 | 안전<br>등급 | 비고 |
|-------------------------------------|-----------|------------|-----------|-----------|------|----------|----------|----|
| 절토사면-부산포항선<br>STA.11+750~12+500(부산) | 부산<br>울산선 | 11.75      | 750.0     | 67.0      | 소일네일 | 2008     | B        | 2중 |
| 절토사면-부산포항선<br>STA.12+050~12+620(포항) |           | 12.05      | 570.0     | 55.0      | 록볼트  | 2008     | B        | 2중 |
| 절토사면-부산포항선<br>STA.15+706~15+966(부산) |           | 15.70      | 260.0     | 62.0      | 코이어넷 | 2008     | B        | 2중 |
| 절토사면-부산포항선<br>STA.16+200~16+646(부산) |           | 16.20      | 446.0     | 58.5      | -    | 2008     | B        | 2중 |
| 절토사면-부산포항선<br>STA.19+780~20+300(포항) |           | 19.78      | 520.0     | 60.0      | 록볼트  | 2008     | B        | 2중 |
| 절토사면-부산포항선<br>STA.19+800~20+350(부산) |           | 19.80      | 550.0     | 60.0      | 소일네일 | 2008     | B        | 2중 |



| 구조물명                                | 노선        | 이정<br>(km) | 연장<br>(m) | 높이<br>(m) | 보강형식 | 준공<br>년도 | 안전<br>등급 | 비고 |
|-------------------------------------|-----------|------------|-----------|-----------|------|----------|----------|----|
| 절토사면-부산포항선<br>STA.47+050~47+350(부산) | 부산<br>울산선 | 47.05      | 300.0     | 60.0      | -    | 2008     | A        | 2중 |
| 절토사면-부산포항선<br>STA.47+050~47+630(부산) |           | 47.05      | 580.0     | 55.0      | -    | 2008     | A        | 2중 |

## ② 옹벽

| 구조물명                                  | 노선        | 이정<br>(km)      | 연장<br>(m) | 높이<br>(m) | 형식   | 준공<br>년도 | 안전<br>등급 | 비고 |
|---------------------------------------|-----------|-----------------|-----------|-----------|------|----------|----------|----|
| 도로옹벽-부산울산선 42.7k<br>포항 울진 수로이설        | 부산<br>울산선 | 42.07           | 337.4     | 10.4      | 보강토  | 2008     | A        | 2중 |
| 도로옹벽-부산울산선 44.02k<br>부산 영해1교 A2       |           | 44.02           | 165.4     | 9.5       | 보강토  | 2008     | A        | 2중 |
| 도로옹벽-송정IC<br>R/B(sta.0+445~0+735)     |           | 해운대송<br>정IC R/B | 290.0     | 7.5       | 콘크리트 | 2008     | A        | 2중 |
| 도로옹벽-온양IC R/A~R/G<br>부산포항선 29.483k 포항 |           | 29.48           | 211.0     | 13.0      | 보강토  | 2008     | A        | 2중 |

## 1.5 시설물별 상세현황

## 1) 절토사면-부산포항선 STA.11+750~12+500(부산)

| 사면명  | 절토사면-부산포항선 STA.11+750~12+500(부산) |        |             |
|------|----------------------------------|--------|-------------|
| 노선명  | 부산울산선(11.75km)                   |        |             |
| 관리주체 | 부산울산고속도로(주)                      | 유지담당기관 | 한국도로공사 울산지사 |
| 연장   | 750.0m                           | 높이     | 67.0m       |
| 보강형식 | 소일네일                             | 준공     | 2008년       |



전경사진



기타사진

## 2) 절토사면-부산포항선 STA.12+050~12+620(포항)

| 사면명  | 절토사면-부산포항선 STA.12+050~12+620(포항) |        |             |
|------|----------------------------------|--------|-------------|
| 노선명  | 부산울산선(12.05km)                   |        |             |
| 관리주체 | 부산울산고속도로(주)                      | 유지담당기관 | 한국도로공사 울산지사 |
| 연장   | 570.0m                           | 높이     | 55.0m       |
| 보강형식 | 록볼트                              | 준공     | 2008년       |



전경사진



기타사진

## 3) 절토사면-부산포항선 STA.15+706~15+966(부산)

|      |                                  |        |             |
|------|----------------------------------|--------|-------------|
| 사면명  | 절토사면-부산포항선 STA.15+706~15+966(부산) |        |             |
| 노선명  | 부산울산선(15.70km)                   |        |             |
| 관리주체 | 부산울산고속도로(주)                      | 유지담당기관 | 한국도로공사 울산지사 |
| 연장   | 260.0m                           | 높이     | 62.0m       |
| 보강형식 | 코이어넷                             | 준공     | 2008년       |



전경사진



기타사진

## 4) 절토사면-부산포항선 STA.16+200~16+646(부산)

|      |                                  |        |             |
|------|----------------------------------|--------|-------------|
| 사면명  | 절토사면-부산포항선 STA.16+200~16+646(부산) |        |             |
| 노선명  | 부산울산선(16.20km)                   |        |             |
| 관리주체 | 부산울산고속도로(주)                      | 유지담당기관 | 한국도로공사 울산지사 |
| 연장   | 446.0m                           | 높이     | 58.5m       |
| 보강형식 | -                                | 준공     | 2008년       |



전경사진



기타사진

## 5) 절토사면-부산포항선 STA.19+780~20+300(포항)

|      |                                  |        |             |
|------|----------------------------------|--------|-------------|
| 사면명  | 절토사면-부산포항선 STA.19+780~20+300(포항) |        |             |
| 노선명  | 부산울산선(19.78km)                   |        |             |
| 관리주체 | 부산울산고속도로(주)                      | 유지담당기관 | 한국도로공사 울산지사 |
| 연장   | 520.0m                           | 높이     | 60.0m       |
| 보강형식 | 록볼트                              | 준공     | 2008년       |



전경사진



기타사진

## 6) 절토사면-부산포항선 STA.19+800~20+350(부산)

|      |                                  |        |             |
|------|----------------------------------|--------|-------------|
| 사면명  | 절토사면-부산포항선 STA.19+800~20+350(부산) |        |             |
| 노선명  | 부산울산선(19.80km)                   |        |             |
| 관리주체 | 부산울산고속도로(주)                      | 유지담당기관 | 한국도로공사 울산지사 |
| 연장   | 550.0m                           | 높이     | 60.0m       |
| 보강형식 | 소일네일                             | 준공     | 2008년       |



전경사진

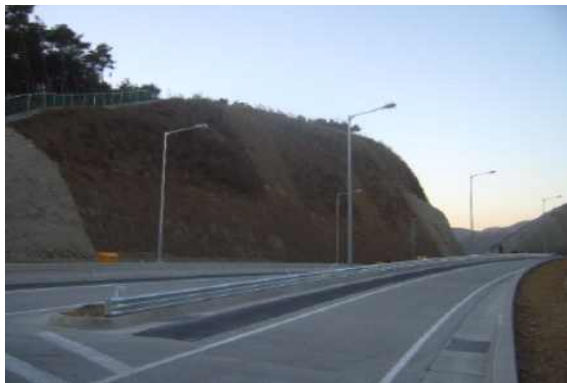


기타사진

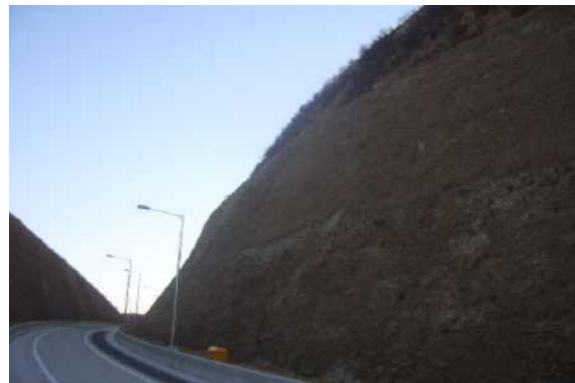


7) 절토사면-부산포항선 STA.47+050~47+350(부산)

|      |                                  |        |             |
|------|----------------------------------|--------|-------------|
| 사면명  | 절토사면-부산포항선 STA.47+050~47+350(부산) |        |             |
| 노선명  | 부산울산선 (47.05km)                  |        |             |
| 관리주체 | 부산울산고속도로(주)                      | 유지담당기관 | 한국도로공사 울산지사 |
| 연장   | 300.0m                           | 높이     | 60.0m       |
| 보강형식 | -                                | 준공     | 2008년       |



전경사진



기타사진

8) 절토사면-부산포항선 STA.47+050~47+630(부산)

|      |                                  |        |             |
|------|----------------------------------|--------|-------------|
| 사면명  | 절토사면-부산포항선 STA.47+050~47+630(부산) |        |             |
| 노선명  | 부산울산선 (47.05km)                  |        |             |
| 관리주체 | 부산울산고속도로(주)                      | 유지담당기관 | 한국도로공사 울산지사 |
| 연장   | 580.0m                           | 높이     | 55.0m       |
| 보강형식 | -                                | 준공     | 2008년       |



전경사진



기타사진

## 9) 도로옹벽-부산울산선 42.7k 포항 울천 수로이설

|      |                             |        |             |
|------|-----------------------------|--------|-------------|
| 사면명  | 도로옹벽-부산울산선 42.7k 포항 울천 수로이설 |        |             |
| 노선명  | 부산울산선(42.07km)              |        |             |
| 관리주체 | 부산울산고속도로(주)                 | 유지담당기관 | 한국도로공사 울산지사 |
| 연장   | 337.4m                      | 높이     | 10.4m       |
| 형식   | 보강토                         | 준공     | 2008년       |



전경사진



기타사진

## 10) 도로옹벽-부산울산선 44.02k 부산 영해1교 A2

|      |                              |        |             |
|------|------------------------------|--------|-------------|
| 사면명  | 도로옹벽-부산울산선 44.02k 부산 영해1교 A2 |        |             |
| 노선명  | 부산울산선(44.02km)               |        |             |
| 관리주체 | 부산울산고속도로(주)                  | 유지담당기관 | 한국도로공사 울산지사 |
| 연장   | 165.4m                       | 높이     | 9.5m        |
| 형식   | 보강토                          | 준공     | 2008년       |



전경사진



기타사진



## 11) 도로옹벽-송정IC R/B(sta.0+445~0+735)

|      |                                |        |             |
|------|--------------------------------|--------|-------------|
| 사면명  | 도로옹벽-송정IC R/B(sta.0+445~0+735) |        |             |
| 노선명  | 부산울산선(해운대송정IC R/B)             |        |             |
| 관리주체 | 부산울산고속도로(주)                    | 유지담당기관 | 한국도로공사 울산지사 |
| 연장   | 290.0m                         | 높이     | 7.5m        |
| 형식   | 콘크리트                           | 준공     | 2008년       |



전경사진



기타사진

## 12) 도로옹벽-온양IC R/A~R/G 부산포항선 29.483k 포항

|      |                                    |        |             |
|------|------------------------------------|--------|-------------|
| 사면명  | 도로옹벽-온양IC R/A~R/G 부산포항선 29.483k 포항 |        |             |
| 노선명  | 부산울산선(29.48km)                     |        |             |
| 관리주체 | 부산울산고속도로(주)                        | 유지담당기관 | 한국도로공사 울산지사 |
| 연장   | 211.0m                             | 높이     | 13.0m       |
| 형식   | 보강토                                | 준공     | 2008년       |



전경사진



기타사진

## 제2장 과업의 범위

### 2.1 과업의 내용

#### 1) 정밀안전점검

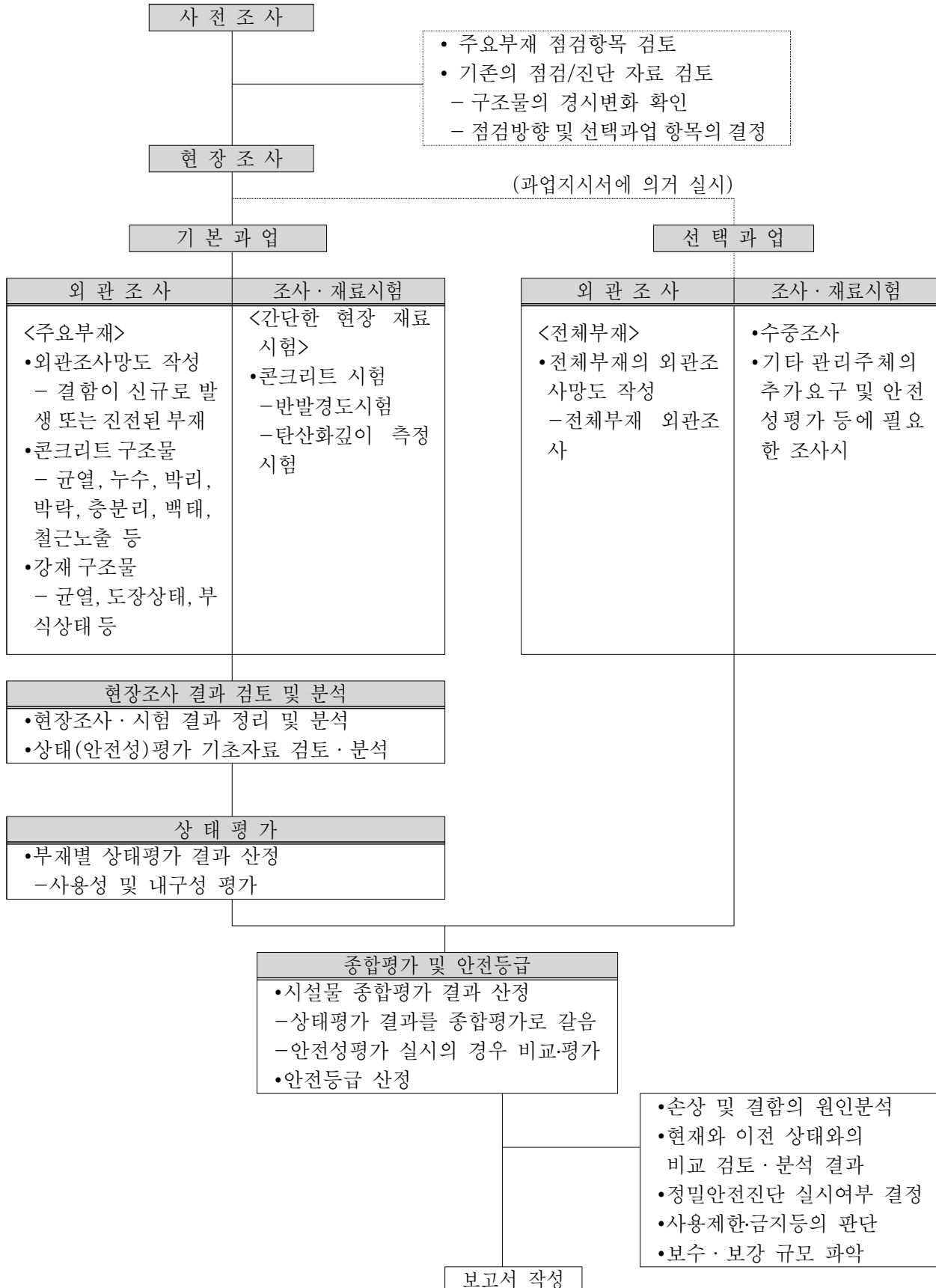
- 가) 자료수집 및 분석
- 나) 현장조사 및 시험
- 다) 상태평가
- 라) 종합평가 및 안전등급 지정
- 마) 보수·보강방법 및 유지관리방안 제시
- 바) 보고서 작성

#### 2) 제2종 성능평가

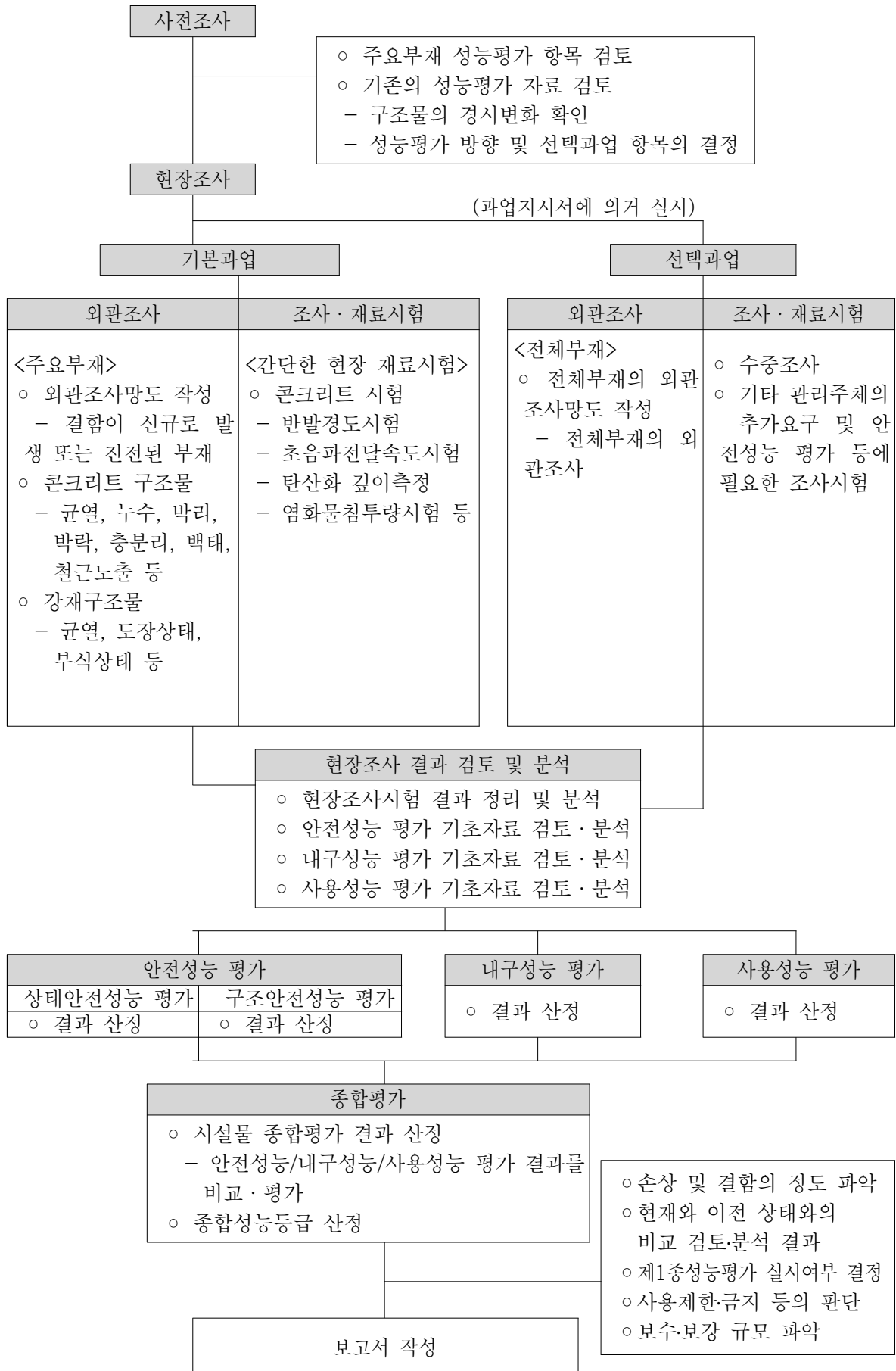
- 가) 자료수집 및 분석
- 나) 현장조사 및 시험
- 다) 안전성능 평가
- 라) 내구성능 평가
- 마) 종합평가
- 바) 유지관리전략 제안
- 사) 보고서 작성

## 2.2 과업수행 흐름도

## 정밀안전점검



● 성능평가



## 제3장 과업수행 일정 및 내용

## 3.1 예정공정표

| 공<br>종            | 2019년 06월 20일 ~ 11월 29일(163일간) |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |  | 비 고       |
|-------------------|--------------------------------|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|--|-----------|
|                   | 6월                             |    | 7월 |    | 8월 |    | 9월  |     | 10월 |     | 11월 |  |           |
|                   | 11                             | 26 | 42 | 57 | 73 | 88 | 103 | 118 | 134 | 149 | 163 |  |           |
| 1. 자료조사 및 현장답사    | <div></div>                    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |  | -06/20 착수 |
| 1) 착수계 제출         | <div></div>                    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |  |           |
| 2) 현장답사           | <div></div>                    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |  |           |
| 3) 관련자료 수집 및 분석   | <div></div>                    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |  |           |
| 4) 사전검토보고서 제출     | <div></div>                    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |  |           |
| 5) 과업수행계획서 제출     | <div></div>                    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |  |           |
| 2. 현장조사 및 시험      | <div></div>                    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |  |           |
| 1) 현장조사 계획 및 준비   | <div></div>                    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |  |           |
| 2) 현장조사           | <div></div>                    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |  |           |
| 3) 재료시험           | <div></div>                    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |  |           |
| 4) 실내시험           | <div></div>                    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |  |           |
| 3. 시설물의 평가        | <div></div>                    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |  |           |
| 1) 상태평가           | <div></div>                    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |  |           |
| 2) 성능평가           | <div></div>                    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |  |           |
| 3) 종합평가           | <div></div>                    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |  |           |
| 4. 보수보강 제시        | <div></div>                    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |  |           |
| 1) 보수방안 및 우선순위 결정 | <div></div>                    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |  |           |
| 2) 유지관리방안 제시      | <div></div>                    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |  |           |
| 3) 유지관리전략 제안      | <div></div>                    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |  |           |
| 5. 결과보고           | <div></div>                    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |  |           |
| 1) 결과보고           | <div></div>                    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |  |           |
| 2) 성과품 초안제출       | <div></div>                    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |  |           |
| 6. 보고서 작성         | <div></div>                    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |  | -11/29 준공 |
| 1) 외관조사 망도 작성     | <div></div>                    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |  |           |
| 2) 최종보고서 작성       | <div></div>                    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |  |           |
| 3) e-보고서 작성       | <div></div>                    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |  |           |

## 제4장 과업수행 세부사항

### 4.1 관련자료 수집 및 계획수립

- 사전조사는 육안검사와 간단한 계측을 중심으로 실시하며, 사업 책임기술자와 조사요원이 실시한다. 사전조사 결과에 의해서 정밀조사의 범위 및 방법을 결정하고, 진단의 전체적인 상세계획을 수립하며, 정밀조사가 필요하지 않을 경우에는 검사 대상 부위에 대한 확인검사를 거쳐서 상태 및 안전성 평가 그리고 보수·보강의 필요성을 검토, 판단하는 예비 자료로 활용한다. 특히 유지관리이력은 점검 및 진단 이력, 보수 및 보강 이력으로 구분 작성하며, 전회 정밀안전점검과 최근 5년 이내 점검내용은 지적된 사항별 조치내용을 상세히 조사한다.

| 구 분           | 내 용                                                                                           |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 건설이력 조사       | ① 실시설계 보고서 검토<br>② 구조계산서 검토<br>③ 준공도면 검토<br>④ 시공 상세도 및 지반조사 보고서 검토 등<br>⑤ 건설지                 |
| 안전점검 및 보수이력조사 | ① 안전점검 내역 검토<br>② 보수·보강 이력사항 조사<br>③ 기 안전점검 편람<br>④ 기존 교통량(경찰청 등 유관기관자료 활용)<br>⑤ 기 점검 및 진단보고서 |

### 4.2 현장조사

- 현장조사는 사전조사의 결과에서 수립된 계획에 따라 체계적이고 정밀하게 실시되는 조사이다. 정밀조사는 정밀외관조사, 구조물에 대한 품질조사등을 중심으로 이루어지며, 구조물의 외관상태, 안전성 여부, 기능장해 및 성능저하의 원인 규명을 비롯하여 적절한 보수·보강방법의 제시가 충분할 정도의 자료를 획득할 수 있을 정도로 실시한다. 특히 정밀조사는 「시설물의 안전 및 유지관리실시 세부지침(2019)」에 의거 실시하며 부재별 손상에 대한 발생현황 및 원인파악, 기 손상에 대한 조치여부 및 진행성 유무, 각종 지장물이 구조물에 미치는 영향과 유지관리의 지장여부, 기 보수·보강 부위에 대한 정밀조사를 실시하도록 한다.



## 부재별 조사내용

## 가) 정밀안전점검 사면

| 점 검 부 위           | 점 검 항 목                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 점 검 장 비                                                                                                       |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 사면손상상태            | <면밀한 외관조사><br>- 파괴징후<br>· 인장균열, 이완암괴 규모<br>· 사면 및 구조물 변형 상태<br>- 파괴현황<br>· 파괴유형, 위치, 규모 등                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                               |
| 사면파괴요인            | <면밀한 외관조사><br>- 지반상태<br>· 토질 조건 및 토층 심도<br>· 토질의 연경도<br>· 절리 경사 및 방향<br>· 절리간격, 거칠기, 연장 등의 상태<br>- 사면형상<br>· 사면 경사 및 집수지형<br>- 자연적 외부 요인 상태<br>· 강우 및 지하수 상태<br>(필요한 경우 지진 하중)<br>- 인위적 외부 요인 상태<br>· 절취 상태, 배수 조건<br>· 표면 보호 및 보강공 상태<br>(옹벽 및 앵커의 경우 관련 세부지침<br>또는 유지관리 매뉴얼에 따라 조사 평가)<br>· 계측기 점검(필요시)<br><간단한 측정><br>- 반발경도법에 의한 강도 조사<br>(슈미트해머, 토양경도계) | - 카메라<br>- 필기도구<br>- 줄자<br>- 지질용 해머<br>- 클리노컴파스<br>- 거리측정기<br>- GPS(위치측정기)<br>→ 도면사용 가능<br>- 슈미트해머<br>- 토양경도계 |
| 시 험<br>(안전성평가의경우) | <안정해석을 위한 지반정수 분석><br>- 토질시험<br>· 전단시험(점착력, 침두마찰각, 잔류마찰각),<br>표준관입시험<br>- 암석시험<br>· 일축압축강도<br>(코어시료 획득 불가시 점하중시험으로 환산)<br>· 절리면 직접전단시험(점착력, 내부마찰각)<br>· 물성시험 : 단위중량, 탄성계수, 포아송 비                                                                                                                                                                             | - 토질/암석물성시험                                                                                                   |

## 나) 정밀안전점검 용벽

| 용벽형식       | 점검방법                 | 점 검 항 목                                                                                                             | 점 검 장 비                                                                                                                        |
|------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 콘크리트<br>용벽 | 면밀한<br>외관조사          | - 전면부의 주요결함<br>· 파손 및 손상, 균열<br>· 누수, 층분리 및 박락, 백태<br>· 철근노출<br>· 배수공상태<br>- 주변영향인자(배수시설 및 용벽주변상태)<br>- 기초부의 세굴 등   | - 망원경<br>- 카메라<br>- 필기도구<br>- 줄자<br>- 망치<br>- 손전등<br>- 슈미트해머<br>- 균열경<br>및 균열측정기<br>- 측량기 또는<br>진행성결함 항목<br>측정 및 계측에<br>필요한 장비 |
|            | 간단한<br>측정            | · 현황측량<br>· 반발경도법에 의한 강도조사<br>· 탄산화 시험<br>· 침하, 활동, 계획선형오차(전도/경사) 등                                                 |                                                                                                                                |
| 보강토<br>용벽  | 면밀한<br>외관조사          | - 전면부의 주요결함<br>· 파손 및 손상, 균열<br>· 유실<br>· 이격<br>- 주변영향인자(배수시설 및 용벽주변상태)<br>- 기초부의 세굴 등                              |                                                                                                                                |
|            | 간단한<br>측정            | · 현황측량<br>· 침하, 활동, 계획선형오차(전도/경사) 등                                                                                 |                                                                                                                                |
| 석축         | 면밀한<br>외관조사          | - 전면부의 주요결함<br>· 파손 및 손상, 균열<br>· 유실<br>· 이격<br>· 배수공의 상태<br>· 암석의 풍화도 판정<br>- 주변영향인자(배수시설 및 용벽주변상태)<br>- 기초부의 세굴 등 |                                                                                                                                |
|            | 간단한<br>측정            | · 현황측량<br>· 침하, 활동, 계획선형오차(전도/경사)                                                                                   |                                                                                                                                |
| 돌망태<br>용벽  | 면밀한<br>외관조사          | - 전면부의 주요결함<br>· 채움재 유실<br>· wire mesh의 파손<br>- 주변영향인자(배수시설 및 용벽주변상태)<br>- 기초부의 세굴 등                                |                                                                                                                                |
|            | 간단한<br>측정            | · 현황측량<br>· 침하, 활동, 계획선형오차(전도/경사) 등                                                                                 |                                                                                                                                |
| 공 통        | 진행성<br>결함조사<br>(필요시) | ○ 침하<br>○ 활동<br>○ 계획선형오차(전도/경사)<br>○ 균열                                                                             |                                                                                                                                |
|            | 기타                   | ○ 점검로(점검자의 안전확보를 위한 상태 등)                                                                                           |                                                                                                                                |

## 다) 성능평가 사면

## ① 토사사면

| 구 분  |          | 평 가 지 표 | 조 사 항 목                       |
|------|----------|---------|-------------------------------|
| 안전성능 | 상태안전성능1) | 집수지형    | 사면 내·외 집수지형 개수                |
|      |          | 지반변형    | 포행, 단차, 배부름 등                 |
|      |          | 지하수     | 누수 발생 위치 및 유출량                |
|      |          | 배수조건    | 산마루배수구, 소단배수구, 종배수구, 비탈끝배수구 등 |
|      |          | 사면상부 상태 | 상부자연사면의 경사                    |
|      |          | 붕괴이력    | 세굴 및 표층균열, 표층파괴, 심층파괴 등       |
|      |          | 인장균열    | 인장균열 유무(진행성)                  |
|      | 구조안전성능   | 한계평형해석  | 건기시 안전율                       |
|      |          |         | 우기시 안전율                       |
|      |          |         | 지진시 안전율                       |
| 내구성능 | 지반상태     |         | 동적콘관입시험(DCPT) Nd치             |
|      |          |         | 토양경도(정밀점검시 대체 시험법)            |
|      | 표면보호공    |         | 식생 피복율                        |
|      |          |         | 손상 면적율                        |
|      | 사면보강공    |         | 보강공 두부와 지반의 밀착도               |
|      |          |         | 보강공 두부의 균열 및 파손               |

주1) 상태안전성능 조사 시, 조사대상 사면에 점검로가 설치되어 있는 경우에는 연결부 체결상태, 지반인접부의 세굴상태 등 점검로의 상태에 대해 전반적으로 육안점검을 실시하며, 녕쿨식물 등의 피복에 따른 점검로의 사용성 저하여부도 파악하도록 함

## ② 암반사면

| 구 분  |              | 평 가 지 표 | 조 사 항 목                        |
|------|--------------|---------|--------------------------------|
| 안전성능 | 상태안전성능1)     | 집수지형    | 사면 내·외 집수지형 개수                 |
|      |              | 불안정지질   | 단층 및 전단대, 습곡, 암맥 등의 분포 규모 및 상태 |
|      |              | 불연속면특성  | 연장성, 틈새, 거칠기, 충전물, 풍화도, 간격     |
|      |              | 지반변형    | 포행, 단차, 배부름 등                  |
|      |              | 지하수     | 누수 발생 위치 및 유출량                 |
|      |              | 배수조건    | 산마루배수구, 소단배수구, 종배수구, 비탈끝배수구 등  |
|      |              | 붕괴이력    | 세굴 및 표층균열, 표층파괴, 심층파괴 등        |
|      |              | 낙석      | 발생규모, 예상 낙석에너지                 |
|      |              | 인장균열    | 인장균열 유무(진행성)                   |
|      | 구조안전성능       | 평사투영해석  | 썰기파괴                           |
|      |              |         | 평면파괴                           |
|      |              |         | 전도파괴                           |
|      |              | 한계평형해석  | 건기시 안전율                        |
|      |              |         | 우기시 안전율                        |
|      |              |         | 지진시 안전율                        |
| 내구성능 | 지반상태         |         | 동적콘관입시험(DCPT) Nd치              |
|      |              |         | 토양경도(정밀점검시 대체 시험법)             |
|      |              |         | 설계(초기)값 대비 슈미트해머 강도 추정값의 비율    |
|      | 표면보호공        |         | 식생 피복율                         |
|      |              |         | 손상 면적율                         |
|      | 사면보강공        |         | 보강공 두부와 지반의 밀착도                |
|      |              |         | 보강공 두부의 균열 및 파손                |
|      | 절리상태 및 풍화진행도 |         | 절리상태 및 풍화 진행도                  |

주1) 상태안전성능 조사 시, 조사대상 사면에 점검로가 설치되어 있는 경우에는 연결부 체결상태, 지반인접부의 세굴상태 등 점검로의 상태에 대해 전반적으로 육안점검을 실시하며, 녕쿨식물 등의 피복에 따른 점검로의 사용성 저하여부도 파악하도록 함

## ③ 혼합사면

| 구 분  |              | 평 가 지 표 | 조 사 항 목                        |
|------|--------------|---------|--------------------------------|
| 안전성능 | 상태안전성능1)     | 집수지형    | 사면 내·외 집수지형 개수                 |
|      |              | 불안정지질   | 단층 및 전단대, 습곡, 암맥 등의 분포 규모 및 상태 |
|      |              | 불연속면특성  | 연장성, 틈새, 거칠기, 충전물, 풍화도, 간격     |
|      |              | 지반변형    | 포행, 단차, 배부름 등                  |
|      |              | 지하수     | 누수 발생 위치 및 유출량                 |
|      |              | 배수조건    | 산마루배수구, 소단배수구, 종배수구, 비탈끝배수구 등  |
|      |              | 붕괴이력    | 세굴 및 표층균열, 표층파괴, 심층파괴 등        |
|      |              | 낙석      | 발생규모, 예상 낙석에너지                 |
|      |              | 사면상부 상태 | 상부자연사면의 경사                     |
|      |              | 인장균열    | 인장균열 유무(진행성)                   |
|      | 구조안전성능       | 평사투영해석  | 췌기파괴                           |
|      |              |         | 평면파괴                           |
|      |              |         | 전도파괴                           |
|      |              | 한계평형해석  | 건기시 안전율                        |
|      |              |         | 우기시 안전율                        |
|      |              |         | 지진시 안전율                        |
| 내구성능 | 지반상태         |         | 동적콘관입시험(DCPT) Nd치              |
|      |              |         | 토양경도(정밀점검시 대체 시험법)             |
|      |              |         | 설계(초기)값 대비 슈미트해머 강도 추정값의 비율    |
|      | 표면보호공        |         | 식생 피복율                         |
|      |              |         | 손상 면적율                         |
|      | 사면보강공        |         | 보강공 두부와 지반의 밀착도                |
|      |              |         | 보강공 두부의 균열 및 파손                |
|      | 절리상태 및 풍화진행도 |         | 절리상태 및 풍화 진행도                  |

주1) 상태안전성능 조사 시, 조사대상 사면에 점검로가 설치되어 있는 경우에는 연결부 체결상태, 지반인접부의 세굴상태 등 점검로의 상태에 대해 전반적으로 육안점검을 실시하며, 넝쿨식물 등의 피복에 따른 점검로의 사용성 저하여부도 파악하도록 함

## 다) 성능평가 용벽

## ① 콘크리트 용벽

| 평 가 항 목 |                 |                            |      |      |  |
|---------|-----------------|----------------------------|------|------|--|
| 안전성능    | 상태<br>안전성능1)    | 침하                         |      |      |  |
|         |                 | 활동                         |      |      |  |
|         |                 | 배수공상태                      |      |      |  |
|         |                 | 계획선형오차(전도/경사)              |      |      |  |
|         |                 | 파손 및 손상(재료분리)              |      |      |  |
|         |                 | 균열                         |      |      |  |
|         |                 | 표면열화 (마모/침식, 박리, 박락 및 층분리) |      |      |  |
|         |                 | 백태                         |      |      |  |
|         |                 | 철근노출2)                     |      |      |  |
|         |                 | 세굴                         |      |      |  |
|         |                 | 주변영향<br>인자                 | 배수시설 |      |  |
|         |                 |                            | 사면조사 | 사면구배 |  |
|         | 낙석흔적            |                            |      |      |  |
|         | 침출수             |                            |      |      |  |
|         | 구조<br>안전성능      | 저면활동                       | 평상시  |      |  |
|         |                 |                            | 지진시  |      |  |
|         |                 | 원호활동                       | 평상시  |      |  |
|         |                 |                            | 지진시  |      |  |
|         |                 | 전도                         |      |      |  |
|         |                 | 지지력                        | 평상시  |      |  |
|         |                 |                            | 지진시  |      |  |
|         |                 | 침하                         |      |      |  |
|         |                 | 설계전단강도                     |      |      |  |
|         |                 | 설계휨강도                      |      |      |  |
| 내구성능    |                 | 염화물 침투량2)                  |      |      |  |
|         |                 | 탄산화 깊이2)                   |      |      |  |
|         | 피복(표면부) 콘크리트 품질 |                            |      |      |  |
|         | 염해환경2)          |                            |      |      |  |
|         | 동해환경            |                            |      |      |  |

주1) 상태안전성능 조사 시, 점검자의 안전확보를 위한 점검로 보수 필요유무 및 점검로 상태 등을 육안 점검 하도록 함

주2) 무근콘크리트로 시공된 경우, 철근노출, 염화물 침투량, 탄산화 깊이, 염해환경에 대한 평가 제외



② 보강토 옹벽

| 평 가 항 목 |              |               |                |
|---------|--------------|---------------|----------------|
| 안전성능    | 상태<br>안전성능1) | 침하            |                |
|         |              | 계획선형오차(전도/경사) |                |
|         |              | 활동            |                |
|         |              | 전면부 진행성 배부름   |                |
|         |              | 파손, 손상 및 균열   |                |
|         |              | 유실            |                |
|         |              | 이격            |                |
|         |              | 세굴            |                |
|         |              | 주변영향<br>인자    | 배수시설           |
|         |              |               | 사면구배           |
|         |              |               | 낙석흔적           |
|         | 구조<br>안전성능   | 사면조사          | 침출수            |
|         |              |               | 평상시            |
|         |              |               | 지진시            |
|         |              | 저면활동          |                |
|         |              | 평상시           |                |
|         |              | 지진시           |                |
|         |              | 원호활동          |                |
|         |              | 평상시           |                |
|         |              | 지진시           |                |
| 내구성능    |              | 전도            |                |
|         |              | 지지력           | 평상시            |
|         |              |               | 지진시            |
|         |              | 침하            |                |
|         |              | 인발파괴          |                |
|         |              | 보강재 파단        |                |
|         |              | 전면판           | 염화물 침투량2)      |
|         |              |               | 탄산화 깊이2)       |
|         |              |               | 피복(표면부)콘크리트 품질 |
|         |              |               | 염해환경2)         |
|         |              |               | 동해환경           |
|         |              | 보강재3)<br>(강재) | 발청             |
|         |              |               | 변색             |
|         |              |               | 도막(도금) 두께      |

주1) 상태안전성능 조사 시, 점검자의 안전확보를 위한 점검로 보수 필요유무 및 점검로 상태 등을 육안 점검 하도록 함

주2) 전면판에 철근이 포함되지 않은 경우, 염화물 침투량, 탄산화 깊이, 염해환경에 대한 평가 제외

주3) 보강토 옹벽의 보강재(강재)에 대한 평가는 필요시 선택과업으로 수행

## ③ 석축

| 평 가 항 목 |              |               |      |      |  |
|---------|--------------|---------------|------|------|--|
| 안전성능    | 상태<br>안전성능1) | 침하            |      |      |  |
|         |              | 계획선형오차(전도/경사) |      |      |  |
|         |              | 활동            |      |      |  |
|         |              | 전면부 진행성 배부름   |      |      |  |
|         |              | 파손, 손상 및 균열   |      |      |  |
|         |              | 배수공상태         |      |      |  |
|         |              | 유실            |      |      |  |
|         |              | 이격            |      |      |  |
|         |              | 채움콘크리트 상태     |      |      |  |
|         |              | 세굴            |      |      |  |
|         |              | 주변영향인자        | 배수시설 |      |  |
|         |              |               | 사면조사 | 사면구배 |  |
|         | 낙석흔적         |               |      |      |  |
|         | 침출수          |               |      |      |  |
|         | 구조<br>안전성능   | 저면활동          |      | 평상시  |  |
|         |              |               |      | 지진시  |  |
|         |              | 원호활동          |      | 평상시  |  |
|         |              |               |      | 지진시  |  |
|         |              | 전도            |      |      |  |
|         |              | 지지력           |      | 평상시  |  |
|         |              |               |      | 지진시  |  |
|         |              | 침하            |      |      |  |
|         |              | 벽체의 평균폭       |      |      |  |
| 내구성능    | 견칫돌 추정강도     |               |      |      |  |
|         | 견칫돌 풍화도      |               |      |      |  |

주1) 상태안전성능 조사 시, 점검자의 안전확보를 위한 점검로 보수 필요유무 및 점검로 상태 등을 육안 점검 하도록 함

## ④ 돌망태 용벽

| 평 가 항 목 |              |               |      |      |  |
|---------|--------------|---------------|------|------|--|
| 안전성능    | 상태<br>안전성능1) | 침하            |      |      |  |
|         |              | 활동            |      |      |  |
|         |              | 채움재 유실        |      |      |  |
|         |              | 와이어메쉬 파손 및 손상 |      |      |  |
|         |              | 진행성 변형 발생     |      |      |  |
|         |              | 결속철망 상태       |      |      |  |
|         |              | 세굴            |      |      |  |
|         |              | 주변영향인자        | 배수시설 |      |  |
|         |              |               | 사면조사 | 사면구배 |  |
|         |              |               |      | 낙석흔적 |  |
|         | 구조<br>안전성능   | 저면활동          |      | 평상시  |  |
|         |              |               | 지진시  |      |  |
|         |              |               |      |      |  |
|         |              | 원호활동          | 평상시  |      |  |
|         |              |               | 지진시  |      |  |
|         |              | 전도            |      |      |  |
|         |              | 지지력           | 평상시  |      |  |
|         |              |               | 지진시  |      |  |
|         | 침하           |               |      |      |  |

주1) 상태안전성능 조사 시, 점검자의 안전확보를 위한 점검로 보수 필요유무 및 점검로 상태 등을 육안 점검 하도록 함

## ● 재료시험

## 가) 조사범위 및 조사항목

• 재료시험은 철근콘크리트와 강재를 구분하여 실시하며 구조물의 각 부재별로 나누어 실시한다. 특히 비파괴 조사수량은 「시설물의 안전 및 유지관리실시 세부지침(2019)」에 의거하여 구조별로 필요개소를 발주처와 협의하여 결정한다.

| 시 험 종 류  | 조 사 항 목    | 측 정 장 비              | 대 상 항 목         | 비 고 |
|----------|------------|----------------------|-----------------|-----|
| 반발경도시험   | 콘크리트 강도    | 슈미트 햄머               | 정밀안전점검,<br>성능평가 |     |
| 철근탐사시험   | 배근간격, 피복깊이 | R.C 레이더              | 정밀안전점검,<br>성능평가 |     |
| 탄산화깊이측정  | 탄산화진행깊이    | CONKIT<br>(페놀프탈레인용액) | 정밀안전점검,<br>성능평가 |     |
| 염화물함유량시험 | 염화물함유량     | 실내시험                 | 성능평가            |     |
| 토양경도     | 토양경도측정     | 토양경도계                | 성능평가            |     |

## 나) 재료시험 기준수량

## (1) 사면

| 구 분                   | 세부지침 기준                                           | 비고 |
|-----------------------|---------------------------------------------------|----|
| 토양경도<br>(정밀점검시 대체시험법) | ◦ 20m 구간별 1개소, 최소 5개소 이상<br>◦ 1개소당 상부/중부/하부 각 10회 |    |
| 암반비파괴강도<br>(반발경도시험)   | ◦ 20m 구간별 1개소, 최소 10개소                            |    |

## (2) 옹벽

| 구 분      | 세부지침 기준                                                            | 비고               |
|----------|--------------------------------------------------------------------|------------------|
| 측점분할     | ◦ 20m간격, 신축이음부                                                     | 책임기술자 조정 가능      |
| 측량       | ◦ 옹벽의 선형측량 및 수준측량                                                  |                  |
| 반발경도시험   | ◦ 총수량 = (총 연장 / 50m) 개소                                            |                  |
| 탄산화 깊이   | <총 연장><br>◦ 100m 미만 : 2개소<br>◦ 100m 이상 :<br>최소 2개소 + 100m 당 1개소 추가 | 책임기술자 상향조정<br>가능 |
| 염화물 침투량  |                                                                    |                  |
| 건섳돌 추정강도 | ◦ 총수량 = (총 연장 / 50m) 개소                                            |                  |

## 다) 재료시험 적용수량

## (1) 사면

| 구 분                                 | 연 장(m) | 기준 수량  |                 |
|-------------------------------------|--------|--------|-----------------|
|                                     |        | 반발경도시험 | 토양경도시험          |
| 절토사면-부산포항선<br>STA.11+750~12+500(부산) | 750.0  | 36     | 토사사면시<br>지침에 따름 |
| 절토사면-부산포항선<br>STA.12+050~12+620(포항) | 570.0  | 29     |                 |
| 절토사면-부산포항선<br>STA.15+706~15+966(부산) | 260.0  | 13     |                 |
| 절토사면-부산포항선<br>STA.16+200~16+646(부산) | 446.0  | 23     |                 |
| 절토사면-부산포항선<br>STA.19+780~20+300(포항) | 520.0  | 26     |                 |
| 절토사면-부산포항선<br>STA.19+800~20+350(부산) | 550.0  | 28     |                 |
| 절토사면-부산포항선<br>STA.47+050~47+350(부산) | 300.0  | 15     |                 |
| 절토사면-부산포항선<br>STA.47+050~47+630(부산) | 580.0  | 29     |                 |

## (2) 옹벽

| 구 분                                   | 연 장(m) | 기준수량 |              |            |       |            |
|---------------------------------------|--------|------|--------------|------------|-------|------------|
|                                       |        | 측점분할 | 측량           | 반발경도<br>시험 | 탄산화깊이 | 염화물<br>침투량 |
| 도로옹벽-부산울산선 42.7k<br>포항 울천 수로이설        | 337.4  | 17   | 선형 및<br>수준측량 | -          | -     | -          |
| 도로옹벽-부산울산선 44.02k<br>부산 영해1교 A2       | 165.4  | 9    |              | -          | -     | -          |
| 도로옹벽-송정IC<br>R/B(sta.0+445~0+735)     | 290.0  | 15   |              | 6          | 3     | 3          |
| 도로옹벽-온양IC R/A~R/G<br>부산포항선 29.483k 포항 | 211.0  | 11   |              | -          | -     | -          |

라) 검교정 성적서

| <h2 style="margin: 0;">시험 성적서</h2> <p style="margin: 0;">(TEST REPORT)</p>                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 | <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: left;"> <p><b>한국산업기술시험원</b><br/>Korea Testing Laboratory</p> </div> <div style="font-size: small;">           신청서 번호 : 19-033034-01-2<br/>Report No.<br/>페이지 { 1 } / 총 { 2 }<br/>Page of Pages         </div> <div style="text-align: right;"> </div> </div> |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>1. 의뢰자 (Client)</b><br>기 관 명 (Name) : (주)영성테크니얼<br>주 소 (Address) : 경기도 성남시 분당구 아람로69번길 18, 3층 301호 (아람동, 불야세인)<br>receipt일 (Date of Receipt) : 2019. 05. 21.                                                                                                                                                               |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
| <b>2. 시험대상품목의 용도 (Use of Report) :</b> Q.C                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
| <b>3. 시험대상품목/물질/시료명 (Test Sample)</b><br>제품명 (Description) : 스프링 헬머<br>제작회사 (Manufacturer) : PROCEQ<br>모델명 (Model Name) : NR-10 (NR TYPE)<br>제조번호 (Serial Number) : 28191<br>비고 (Remark) :                                                                                                                                    |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
| <b>4. 시험기간 (Date of Test) :</b> 2019년 05월 22일 ~ 2019년 05월 22일                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
| <b>5. 시험규격/방법 (Test Standard/Method) :</b> 시험결과와 일치                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
| <b>6. 시험환경 (Testing Environment)</b><br>온도 (Temperature) : ( 23.2 ± 0.1 ) °C, 습도 (Humidity) : ( 48 ± 1 ) % R.H.                                                                                                                                                                                                               |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
| <b>7. 시험결과 (Test Results) :</b> 시험결과와 일치                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
| 비고(Notes) : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제출한 시료에 대해서만, 법적 및 기타문헌상의 근거 등으로부터 사용은 가능합니다.<br>2. 이 성적서는 제철업 조종반에서, 원재료 및 가공된 시료를 물리적시험을 통해, 추적관리 할수있습니다.<br>3. 본원시험 KTL에서 발행한 결과에 따라 보관방법 및 표시제 규준하는 모든 장치를 지켜받으십시오.                                                                                                                            |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
| 확인<br>Affirmation                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 작성자(Tested by)<br>성명(Name): 김태열 | 기술책임자(Technical Manager)<br>성명(Name): 문재택                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| 2019. 05. 22.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
| <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;"> <h3 style="margin: 0;">한국산업기술시험원</h3> <p style="font-size: x-small; margin-top: 5px;">경기도 성남시 당곡구 백석로 73B/73, Beomseok-ro, Sangnok-gu, Gyeonggi-do, KOREA   TEL:031-930-0217 Fax: 031-930-0369</p> </div> </div> |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |

PF204-01-02

## 반발경도

**교정성적서**  
**CALIBRATION CERTIFICATE**

|                                                                                  |                                            |      |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------|
| <b>한국산업기술시험원</b><br>경기도 안산시 상록구 해안로 723<br>TEL : 031-500-0217 FAX : 031-500-0389 | 성적서 번호 : 18-040630-01-3<br>Certificate No. | <br> |
| 페이지 ( 1 / ( 총 2 ) )<br>Page of Pages                                             |                                            |      |

**1. 의뢰자 (Client)**  
 기 관 명 (Name) : (주)양성엔지니어링  
 주 소 (Address) : 경기도 성남시 분당구 아람로69번길 38, 3층 301호(아람동, 용아체인)

**2. 측정기 (Calibration Subject)**  
 기 기 명 (Description) : 대오드라이버, 트랜지스터  
 제작회사 및 형식 (Manufacturer and Model Name) : SINCON / ET-05F  
 기기번호 (Serial Number) : T235632

**3. 교정 일자 (Date of Calibration)** : 2018년 07월 04일

**4. 교정 환경 (Environment)**  
 온도 (Temperature) : (20.2 ± 0.1) °C 습 도 (Humidity) : (54 ± 1) % R.H.  
 교정장소 (Location) : ① 고정표준실 (KTL Lab) ② 이동교정 (Mobile Lab) ③ 현장교정 (On Site Calibration)

**5. 측정표준의 소급성 (Traceability)**  
**교정방법 및 소급성 서술 (Calibration method and/or brief description)** :  
 대오드라이버, 트랜지스터 고정표준기(KCAL-15032-1)에 따라 국가측정표준기로부터 소급성의 유지된 표준기를 사용 하여 교정함  
**교정에 사용된 표준형 및 명세 (List of used standards/Specifications)**

| Description           | Manufacturer and Model   | Serial Number | 자기교정/재검정일자<br>(Self-Calibration/Re-Calibration Date) | 교정기관<br>Calibration Laboratory |
|-----------------------|--------------------------|---------------|------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Collimator calibrator | KTL / -                  | None          | 2020. 06. 14                                         | 한국표준과학연구원                      |
| Indexing table        | ULTRADK / CDD-ALM-SL-360 | AA28108       | 2021. 03. 07                                         | 한국표준과학연구원                      |

**6. 교정 결과 (Calibration results)** : 교정결과 참조  
**7. 측정불확도 (Measurement uncertainty)** : ① 크로일과 참조

|                     |                 |                                      |                          |
|---------------------|-----------------|--------------------------------------|--------------------------|
| 확인<br>(Affirmation) | 성명 (Name) : 노현우 | 승인자 (Approved by)<br>직명 (Name) : 유승현 | 기술책임자<br>직명 (Name) : 유승현 |
|---------------------|-----------------|--------------------------------------|--------------------------|

본 측정표준은 국제기구인 한국산업기술시험원 (Korea Industrial Accreditation Cooperation) 일관성측정능력평가협약체 (Korean Accreditation Cooperation)에 서명한 한국산업기술시험원 (Korea Industrial Accreditation Cooperation)에 의해 인정된 측정표준입니다.  
 (The above calibration certificate is the accredited calibration items by Korea Laboratory Accreditation Scheme, which signed the KILAC/MRA.)

2018년 07월 04일

한국산업기술시험원  
Korea Testing Laboratory

(주) 양성엔지니어링의 측정표준에 따라서는 오차(온도, 습도, 고도, 휘도) 관련 전하가 발생한 경우엔 재교정하는 조치가 필요합니다.  
 (In case of any significant factor (such as temperature, humidity, etc.) unrelated factor before, during or after calibration, and it may be affect the validity of the calibration.)

**교정결과**  
**CALIBRATION RESULTS**

|                                                                                              |                                                                                    |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 경기도 안산시 상록구 해안로 723<br>Tel : 031-500-0217 Fax : 031-500-0389<br>E-mail : standard@ktil.re.kr | 성적서 번호 : 18-040630-01-3<br>Certificate No.<br>페이지 ( 2 / ( 총 2 ) )<br>Page of Pages | <br> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------|

◇ 기 기 명 : 대오드라이버, 트랜지스터  
 ◇ 제작회사 및 형식 : SINCON / ET-05F  
 ◇ 기기 번호 : T235632

**1. 시준선의 진척도**

| 측정 항목 | 기준값 (I) | 측정값          | 편차   | 측정불확도 (I)<br>(신뢰수준 약 95%, k=2) |
|-------|---------|--------------|------|--------------------------------|
| 수평    | 점       | 0            | 사칙법  | -                              |
|       | 반       | 180° 00' 00" | 0"   | 3                              |
| 수직    | 점       | 90° 00' 21"  | 21"  | 6                              |
|       | 반       | 270° 59' 30" | -30" |                                |

**2. 수평각의 지시 편차 : 정방향 오차편 기준임**

| 측정범위 (I) | 측정값          | 편차 | 측정불확도 (I)<br>(신뢰수준 약 95%, k=2) |
|----------|--------------|----|--------------------------------|
| 0        | 사칙법          | -  |                                |
| 90       | 90° 00' 00"  | 0" | 3                              |
| 180      | 180° 00' 00" | 0" |                                |
| 270      | 270° 00' 00" | 0" |                                |

**3. 수직각(벽각)의 지시 편차 : 정방향 오차편 기준임**

| 측정범위 (I) | 기준값 | 정방향 (F)      | 반방향 (R)      | 고도정수차<br>360°(정+반) | 측정불확도 (I)<br>(신뢰수준 약 95%, k=2) |
|----------|-----|--------------|--------------|--------------------|--------------------------------|
| +30      | 60  | 60° 00' 23"  | 299° 59' 47" | -10"               |                                |
| 0        | 90  | 90° 00' 21"  | 269° 59' 30" | 8"                 | 6                              |
| -30      | 120 | 120° 00' 29" | 239° 58' 11" | 20"                |                                |

발.

\* 국가교정기관지정제도 운영요령 제 40조 관련주기 : 24개월  
 FPR12-02-01

## 측량기기



## 4.3 시설물 평가

## 정밀안전점검

## 1) 상태평가 - 사면

| 구 분    | 상태평가등급 산정                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 수행방법   | <ul style="list-style-type: none"> <li>•단위 사면 분류</li> <li>•각 항목에 대한 결함점수를 부여</li> <li>•단위 사면의 사면 손상상태 지수와 사면 파괴요인 지수 산정</li> <li>•사면 손상상태 항목과 사면 파괴요인 항목의 결함점수를 통해 결합지수로 결정</li> </ul>                                                                                                                                                                                                              |
| 수행 흐름도 | <pre> graph TD     subgraph "사면 손상상태 평가"         A[사면 손상상태 조사<br/>(파괴징후, 파괴현황)] --&gt; B[손상상태 점수]         B --&gt; C[손상상태 지수]         C --&gt; D[손상 상태 평가 결과]     end     subgraph "사면 파괴요인 평가"         E[사면 파괴요인 조사<br/>(내, 외부 파괴요인)] --&gt; F[파괴요인 점수]         F --&gt; G[파괴요인 지수]         G --&gt; H[파괴요인 평가 결과]     end     B --&gt; I[결합 지수]     F --&gt; I     I --&gt; J[상태평가 결과]     </pre> |

## 2) 상태평가 - 옹벽

| 구 분    | 상태평가등급 산정                                                                                                                                                                                                        |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 수행방법   | <ul style="list-style-type: none"> <li>•신축이음부를 경계로 평가단위를 나눔(그밖의 옹벽은 20m를 원칙으로함)</li> <li>•외관조사 평가항목별 세부기준에 해당하는 결함점수 부여</li> <li>•평가단위별 결합지수를 산정</li> <li>•평가단위별 단계를 각 평가단위에서 산정된 결합지수를 산술평균하여 결과를 결정</li> </ul> |
| 수행 흐름도 | <pre> graph TD     A[span별 또는 평가단위별<br/>외관조사] --&gt; B[결함점수]     B --&gt; C[span별 또는 평가단위별<br/>결합지수산정]     C --&gt; D[span별 또는 평가단위별<br/>평가결과산정]     D --&gt; E[산술평균]     E --&gt; F[상태평가결과]     </pre>          |

## 3) 종합평가

| 구 분    | 종합평가등급 산정                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 수행방법   | <ul style="list-style-type: none"> <li>외관조사에 따른 상태평가 결과와 안전성 검토에 근거한 안정성평가 결과 중 낮은 결과를 시설물의 종합평가 결과로 결정한다.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 수행 흐름도 | <div style="text-align: center;"> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 150px; text-align: center;">상태평가등급</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 150px; text-align: center;">안전성평가등급</div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 300px; text-align: center; margin: 0 auto;">min(상태평가등급, 안전성평가등급)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 150px; text-align: center; margin: 10px auto; background-color: #cccccc;">안전등급</div> </div> |

## 4) 안전등급

| 안전등급 | 구조물의 상태                                                                                                               |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A    | 문제점이 없는 최상의 상태                                                                                                        |
| B    | 보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나 기능 발휘에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 상태                                                       |
| C    | 주요부재에 경미한 결함 또는 보조부재에 광범위한 결함이 발생하였으나 전체적인 구조물의 안전에는 지장이 없으며, 주요부재에 내구성, 기능성 저하 방지를 위한 보수가 필요하거나 보조부재에 간단한 보강이 필요한 상태 |
| D    | 주요부재에 결함이 발생하여 긴급한 보수·보강이 필요하며 사용제한 여부를 결정하여야 하는 상태                                                                   |
| E    | 주요부재에 발생한 심각한 결함으로 인하여 구조물의 안전에 위험이 있어 즉각 사용을 금지하고 보강 또는 개축을 하여야 하는 상태                                                |

## 제2종 성능평가

## 1) 안전성능평가 방법

- 시설물의 안전성능 평가 등급 산정 방법은 상태안전성능 평가와 구조안전성능 평가 결과를 비교하여 최저등급으로 결정한다.

Min(상태안전성능, 구조안전성능)

| 구 분        |                                                            | 안전성능 평가등급 산정                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                       |           |       |                                          |       |                                                                   |       |                                                                       |       |                                                     |       |                                                            |
|------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------|-------|------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------|
| 수행<br>방법   | 상태<br>안전<br>성능                                             | <ul style="list-style-type: none"><li>• 외관조사 결과분석</li><li>• 현장시험 및 재료시험 결과 분석</li><li>• 대상 시설물(부재)에 대한 상태안전성능 평가</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                       |           |       |                                          |       |                                                                   |       |                                                                       |       |                                                     |       |                                                            |
|            | 구조<br>안전<br>성능                                             | <ul style="list-style-type: none"><li>• 기존의 안전성평가 또는 구조안전성능 평가 자료 분석</li><li>• 기준에 적합한 상태인지 평가</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                       |           |       |                                          |       |                                                                   |       |                                                                       |       |                                                     |       |                                                            |
| 안전성능<br>등급 |                                                            | <table><tr><th>등급</th><th>시설물의 안전성능</th></tr><tr><td>A(우수)</td><td>외관상 결함, 손상 또는 붕괴 등의 요인에 대한 문제점이 없는 성능 수준</td></tr><tr><td>B(양호)</td><td>일부 부재에서 경미한 결함이 발생하였으며, 결함의 진행여부를 지속적으로 관찰하고 보수 여부를 결정해야 하는 성능 수준</td></tr><tr><td>C(보통)</td><td>광범위한 부재에서 결함이 발생하였으나, 전체적인 시설물의 안전에는 지장이 없으며, 간단한 보수 또는 보강이 필요한 성능 수준</td></tr><tr><td>D(미흡)</td><td>심각한 결함에 대한 긴급한 보수, 보강이 필요하며, 사용제한 여부를 결정해야 하는 성능 수준</td></tr><tr><td>E(불량)</td><td>심각한 결함으로 이하하여 시설물의 안전에 위험이 있어 즉각 사용을 금지하고 보강 또는 개축이 필요한 수준</td></tr></table> | 등급                                                                    | 시설물의 안전성능 | A(우수) | 외관상 결함, 손상 또는 붕괴 등의 요인에 대한 문제점이 없는 성능 수준 | B(양호) | 일부 부재에서 경미한 결함이 발생하였으며, 결함의 진행여부를 지속적으로 관찰하고 보수 여부를 결정해야 하는 성능 수준 | C(보통) | 광범위한 부재에서 결함이 발생하였으나, 전체적인 시설물의 안전에는 지장이 없으며, 간단한 보수 또는 보강이 필요한 성능 수준 | D(미흡) | 심각한 결함에 대한 긴급한 보수, 보강이 필요하며, 사용제한 여부를 결정해야 하는 성능 수준 | E(불량) | 심각한 결함으로 이하하여 시설물의 안전에 위험이 있어 즉각 사용을 금지하고 보강 또는 개축이 필요한 수준 |
|            |                                                            | 등급                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 시설물의 안전성능                                                             |           |       |                                          |       |                                                                   |       |                                                                       |       |                                                     |       |                                                            |
|            |                                                            | A(우수)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 외관상 결함, 손상 또는 붕괴 등의 요인에 대한 문제점이 없는 성능 수준                              |           |       |                                          |       |                                                                   |       |                                                                       |       |                                                     |       |                                                            |
|            |                                                            | B(양호)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 일부 부재에서 경미한 결함이 발생하였으며, 결함의 진행여부를 지속적으로 관찰하고 보수 여부를 결정해야 하는 성능 수준     |           |       |                                          |       |                                                                   |       |                                                                       |       |                                                     |       |                                                            |
|            |                                                            | C(보통)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 광범위한 부재에서 결함이 발생하였으나, 전체적인 시설물의 안전에는 지장이 없으며, 간단한 보수 또는 보강이 필요한 성능 수준 |           |       |                                          |       |                                                                   |       |                                                                       |       |                                                     |       |                                                            |
|            |                                                            | D(미흡)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 심각한 결함에 대한 긴급한 보수, 보강이 필요하며, 사용제한 여부를 결정해야 하는 성능 수준                   |           |       |                                          |       |                                                                   |       |                                                                       |       |                                                     |       |                                                            |
| E(불량)      | 심각한 결함으로 이하하여 시설물의 안전에 위험이 있어 즉각 사용을 금지하고 보강 또는 개축이 필요한 수준 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                       |           |       |                                          |       |                                                                   |       |                                                                       |       |                                                     |       |                                                            |

## 2) 내구성능 평가방법

| 구 분        | 내구성능 평가등급 산정                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                     |           |       |                                           |       |                                                                     |       |                                                                    |       |                                                   |       |                                                                          |  |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------|-------|-------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------|--|
| 수행방법       | <ul style="list-style-type: none"><li>• 외관조사 결과분석</li><li>• 현장시험 및 재료시험 결과 분석, 내구성능 관련자료 수집</li><li>• 시설물의 재료적 내구성능 및 외부환경에 대한 내구성능 저하인자 검토</li><li>• 사용재료(콘크리트 및 강재 등)에 대한 내구성능 평가</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                     |           |       |                                           |       |                                                                     |       |                                                                    |       |                                                   |       |                                                                          |  |
| 내구성능<br>등급 | <table><tr><th>등급</th><th>시설물의 내구성능</th></tr><tr><td>A(우수)</td><td>외부 환경조건 등으로 인한 내구성능 저하가 발생할 가능성이 낮은 성능 수준</td></tr><tr><td>B(양호)</td><td>일부 부재에서 내구성능의 저하 가능성이 조사되었으며, 외부환경 등의 조건을 고려하여 보수 여부를 결정해야 하는 성능 수준</td></tr><tr><td>C(보통)</td><td>광범위한 부재에서 내구성능의 저하 가능성이 조사되었으나 주의를 요하는 수준으로 진행되어 간단한 보수가 필요한 성능 수준</td></tr><tr><td>D(미흡)</td><td>광범위한 부재에서 내구성능의 저하가 진행되어 긴급한 보수 또는 교체가 요구되는 성능 수준</td></tr><tr><td>E(불량)</td><td>광범위한 부재에서 내구성능의 저하가 심각하게 진행되어 안전성능에 영향을 미칠수 있어서 즉각적인 보수 또는 교체가 필요한 성능 수준</td></tr></table> | 등급                                                                  | 시설물의 내구성능 | A(우수) | 외부 환경조건 등으로 인한 내구성능 저하가 발생할 가능성이 낮은 성능 수준 | B(양호) | 일부 부재에서 내구성능의 저하 가능성이 조사되었으며, 외부환경 등의 조건을 고려하여 보수 여부를 결정해야 하는 성능 수준 | C(보통) | 광범위한 부재에서 내구성능의 저하 가능성이 조사되었으나 주의를 요하는 수준으로 진행되어 간단한 보수가 필요한 성능 수준 | D(미흡) | 광범위한 부재에서 내구성능의 저하가 진행되어 긴급한 보수 또는 교체가 요구되는 성능 수준 | E(불량) | 광범위한 부재에서 내구성능의 저하가 심각하게 진행되어 안전성능에 영향을 미칠수 있어서 즉각적인 보수 또는 교체가 필요한 성능 수준 |  |
|            | 등급                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 시설물의 내구성능                                                           |           |       |                                           |       |                                                                     |       |                                                                    |       |                                                   |       |                                                                          |  |
|            | A(우수)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 외부 환경조건 등으로 인한 내구성능 저하가 발생할 가능성이 낮은 성능 수준                           |           |       |                                           |       |                                                                     |       |                                                                    |       |                                                   |       |                                                                          |  |
|            | B(양호)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 일부 부재에서 내구성능의 저하 가능성이 조사되었으며, 외부환경 등의 조건을 고려하여 보수 여부를 결정해야 하는 성능 수준 |           |       |                                           |       |                                                                     |       |                                                                    |       |                                                   |       |                                                                          |  |
|            | C(보통)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 광범위한 부재에서 내구성능의 저하 가능성이 조사되었으나 주의를 요하는 수준으로 진행되어 간단한 보수가 필요한 성능 수준  |           |       |                                           |       |                                                                     |       |                                                                    |       |                                                   |       |                                                                          |  |
|            | D(미흡)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 광범위한 부재에서 내구성능의 저하가 진행되어 긴급한 보수 또는 교체가 요구되는 성능 수준                   |           |       |                                           |       |                                                                     |       |                                                                    |       |                                                   |       |                                                                          |  |
| E(불량)      | 광범위한 부재에서 내구성능의 저하가 심각하게 진행되어 안전성능에 영향을 미칠수 있어서 즉각적인 보수 또는 교체가 필요한 성능 수준                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                     |           |       |                                           |       |                                                                     |       |                                                                    |       |                                                   |       |                                                                          |  |

## 3) 종합성능 평가방법 및 등급

| 구 분        | 종합성능 평가등급 산정                                                                                                                                   |                                                                                                                   |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 수행방법       | <ul style="list-style-type: none"> <li>안전성능평가, 내구성능평가 점수에 대해 성능간 가중치를 곱한 값을 합산하여 종합성능 등급을 결정. 단, 안전성능 평가 결과가 최솟값인 경우 안전성능평가 결과를 채택함</li> </ul> |                                                                                                                   |
| 사용성능<br>등급 | 등급                                                                                                                                             | 시설물의 사용성능                                                                                                         |
|            | A(우수)                                                                                                                                          | 외관상 결함, 손상 등의 요인에 대한 문제점이 없고, 내구성능 저하 가능성이 낮으며, 외부 환경조건 변화 등을 수용할 수 있는 성능 수준                                      |
|            | B(양호)                                                                                                                                          | 일부부재에서 경미한 결함이나 내구성 저하 가능성이 조사되었으며, 외부 환경조건 등을고려하여 진행 여부를 지속 관찰하고 보수 여부를 결정하여야 하는 성능 수준                           |
|            | C(보통)                                                                                                                                          | 광범위한 부재에서 결함이나 내구성 저하 가능성이 조사되었고, 기능 또는 사용상의 편의에 일부 문제점이 있으나, 전체적인 시설물의 안전에는 지장이 없으며, 간단한 보수 또는 보강 및 개선이 필요한 성능수준 |
|            | D(미흡)                                                                                                                                          | 성능이 기준에 미치지 못하여 시설물의 지속적인 사요잉 어려운 수준으로 긴급한 보수, 보강 또는 개선이 필요하며 사용제한 여부를 검토해야 하는 성능 수준                              |
|            | E(불량)                                                                                                                                          | 심각한 결함 또는 내구성능 저하로 인하여 시설물의 안전에 위험이 있거나 기능을 발휘하지 못하는 수준으로 즉각 사용을 중단하고 보강 또는 개축을 해야 하는 성능 수준                       |

## 4.4 보수·보강방안 제시

## ● 보수·보강 개요

- 노후화된 구조물에 대한 보수·보강은 손상구조물의 영향정도, 구조물의 중요도, 사용환경 조건 및 경제성 등에 의해서 보수·보강공법 및 보수·보강의 수준을 정한다.
- 보수는 구조물에 작용한 위해요인에 의해 발생한 구조물의 손상을 치유하는 것을 말하며, 보강이란 설계하중이상의 하중 등 위해요인에 구조물이 안전하도록 하기 위해서 구조물의 내하력을 확보하는 것을 말한다. 따라서 보수·보강을 위해서는 상태평가 결과와 안전성 평가결과 등을 정밀검토한 후에 보수·보강의 필요성, 공법 및 그 수준을 정한다.
- 보수·보강의 수준은 위험도, 경제성 등을 고려하여 다음의 경우 중에서 선택한다.
  - 현상 유지(진행억제)
  - 실용상 지장이 없는 성능 까지 회복
  - 초기 수준이상으로 개선
  - 개 축

## ● 우선순위 결정

## 1) 정밀안전점검

- 각 구조물은 주요부재와 보조부재로 이루어져 있으며, 이들 구조물에서 발생한 각종 결함에 대하여, 보강을 보수보다, 주요부재를 보조부재보다 우선하여 보수·보강 우선순위 결정
- 단계별 평가에서 구조물에 대한 종합평가는 부재 및 구조물에 발생한 결함 및 손상의 심각성과 부재 및 구조물의 중요도가 반영되어 있으므로 보수·보강의 우선순위는 평가단계의 역순으로 추적하여 평가등급이 낮고, 중요도가 큰 부재 및 구조물 순서로 우선순위를 결정

## 2) 성능평가

- 가용 자원 규모 내에서 가장 효과적인 유지관리 방안을 선정하기 위해, 성능평가지표(상태안전성능, 구조안전성능, 내구성능, 사용성능)에 근거하여 명확하고 객관적인 보수·보강 우선순위 결정
- 성능간 가중치 및 부재가중치, 기타 외부적 요소에 따라 조치별로 평가하여 비용대비 효과(우선순위지수 : Priority Index)가 높은 조치를 선정하고 우선순위를 결정
- 관리자의 판단에 따라 우선순위지수는 낮지만 보수가 필요하다고 판단되는 경우 우선순위를 조정

$$\text{우선순위지수} = \frac{\sum_{n=1}^3 (P_n \times E_n)}{\text{비용}}$$

• P1 : 성능간 가중치(안전성능)    • E1 : 부재 가중치(안전성능)  
 • P2 : 성능간 가중치(내구성능)    • E2 : 부재 가중치(내구성능)  
 • P3 : 성능간 가중치(사용성능)    • E3 : 부재 가중치(사용성능)

※ 부재가중치 = 공법별 가중치 × 영향도

### 보수 · 보강방안 선정시 고려사항

| 보수·보강 공법 | 내 용                                                  |
|----------|------------------------------------------------------|
| 필요성      | 외관 손상상태를 허용정도 및 각종 기준을 참조하여 보수 필요 여부 결정              |
| 우선순위 결정  | 손상정도 및 구조적 안전성 검토 결과에 의거 장·단기대책 수립                   |
| 공법       | 국내외 최신 기술과 시공실적을 고려하여 각 손상별로 2-3가지 공법 검토             |
| 안전성      | 보수, 보강실시 후 공용하중에 대한 안전성을 확보할 수 있는 지를 검토              |
| 시공성      | 현장작업 여건과 교통불편을 최소화할 수 있는 공법 검토                       |
| 경제성      | 시공 가능한 공법 중 내구성·안전성을 고려하여 가장 경제적인 공법 선정              |
| 유지관리 차원  | 공학적인 측면에서 보수·보강공법을 검토하고 구조물의 효율적인 유지관리에 문제가 없는 공법 선정 |



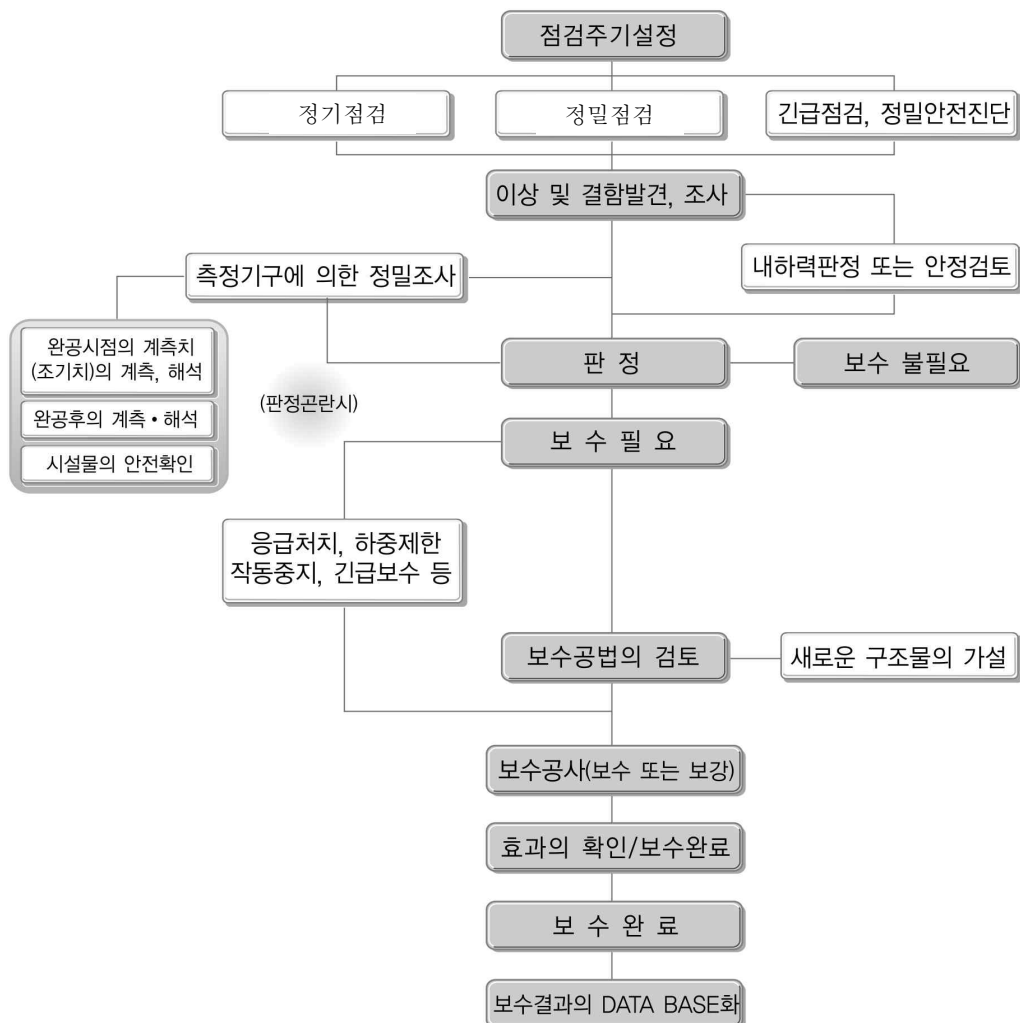
## 4.5 유지관리 방안 제시

## ● 유지관리 기본개념

- 현장 정밀조사를 토대로 주요 손상부재 및 손상원인을 분석하여 유지관리를 효율적으로 실시할 수 있는 방안을 제시한다.

| 구 분     | 관 련 내 용                                                                                                 |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 기 본 방 향 | 현장 정밀조사 결과를 근거로 공용기간 중 대상구조물에서 발생하거나 발생가능한 손상 및 결함을 조기에 유출하여 검토함으로써 사용성, 안전성 및 내구성이 확보될 수 있도록 유지관리방안 검토 |
| 제시내용 결정 | 대상구조물 특성에 맞는 효율적인 유지관리방안 검토<br>구조물 관리대장 및 정기점검표 작성                                                      |
| 제시방법    | 구조물 특성에 맞는 정밀점검 요령                                                                                      |

## ● 구조물 유지관리 업무의 수행절차



## 4.6 성과물 작성

## ● 보고서 작성

## 1) 정밀안전점검

| 서 두                                                                                                                                                        | 과업의 개요                                                                                                                                   | 자료수집 및 분석                                                                                                     | 현장조사 및 시험                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>정밀안전점검 결과표</li> <li>시설물 현황표</li> <li>참여기술진 명단</li> <li>시설물의 위치도</li> <li>시설물 전경사진</li> <li>정밀안전점검 결과 요약문</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>과업의 목적</li> <li>시설물의 개요 및 이력</li> <li>과업의 범위 및 과업내용</li> <li>사용장비 및 기기</li> <li>과업수행일정</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>설계도면 및 구조계산서</li> <li>기존 정기 및 정밀점검 실시 결과</li> <li>보수 · 보강이력</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>기본구조물 또는 주요 부재별 외관조사 결과 분석</li> <li>주요한 결함(손상)의 발생원인 분석</li> <li>재료시험 및 측정결과 분석</li> </ul> |
| 구조물의 상태평가                                                                                                                                                  | 종합평가 · 안전등급 지정                                                                                                                           | 종합결론 및 건의                                                                                                     |                                                                                                                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>대상 부재별 상태평가 및 구조물 전체의 상태평가 결과 산정</li> <li>콘크리트 또는 강재의 내구성 평가</li> </ul>                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>시설물에 대한 종합적인 결과</li> <li>책임기술자 소견</li> </ul>                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>정밀안전점검 결과</li> <li>기타 필요한 사항</li> </ul>                                |                                                                                                                                   |

## 2) 성능평가

| 서 두                                                                                                                                                     | 과업의 개요                                                                                                                                           | 자료수집 및 분석                                                                                                     | 현장조사 및 시험                                                                                                                         | 안전성능평가                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>성능평가 결과표</li> <li>시설물 현황표</li> <li>참여기술진 명단</li> <li>시설물의 위치도</li> <li>시설물 전경사진</li> <li>성능평가 결과요약문</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>과업의 목적</li> <li>시설물의 개요 및 이력</li> <li>과업의 범위 및 과업내용</li> <li>사용장비 및 기기</li> <li>과업수행일정</li> </ul>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>설계도면 및 구조계산서</li> <li>기존 정기 및 정밀점검 실시 결과</li> <li>보수 · 보강이력</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>기본시설물 또는 주요 부재별 외관조사 결과 분석</li> <li>주요한 결함(손상)의 발생원인 분석</li> <li>재료시험 및 측정결과 분석</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>대상 부재별 및 구조물 전체의 상태안전성능평가결과 산정</li> <li>기존 안전성평가 검토 및 보완</li> <li>세굴심을 포함한 기초 안전성 검토 및 보완</li> <li>안전성능평가결과 산정</li> </ul> |
| 내구성능평가                                                                                                                                                  | 종합성능평가                                                                                                                                           | 유지관리 전략제안                                                                                                     | 종합결론 및 건의                                                                                                                         |                                                                                                                                                                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>재료시험 결과 분석, 내구성능 관련자료 수집</li> <li>시설물의 재료적 내구 성능 및 외부환경에 대한 내구성능 저하인자 검토</li> <li>콘크리트 또는 강재의 내구성능 평가</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>성능간 가중치를 곱한 값을 합산하여 종합 성능 등급을 결정</li> <li>안전성능 평가 결과가 최소값인 경우 안전 성능평가 결과를 채택</li> <li>책임기술자 소견</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>성능목표에 따른 보수 · 보강 방법 및 중점 유지관리 전략 제시</li> </ul>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>성능평가 결과</li> <li>기타 필요한 사항</li> </ul>                                                      |                                                                                                                                                                  |

☐ 성과품 목록

| 성 과 품 목 록           |     |           | 납 품 부 수 | 비 고                                                                                            |
|---------------------|-----|-----------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 정밀안전점검<br>및<br>성능평가 | 보고서 | 정밀안전점검보고서 | 9부      | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 사진첩</li> <li>· 외관조사망도</li> <li>· 각종시험자료 수록</li> </ul> |
|                     |     | 성능평가보고서   | 9부      |                                                                                                |
|                     | CD  | 정밀안전점검보고서 | 9SET    |                                                                                                |
|                     |     | 성능평가보고서   | 9SET    |                                                                                                |

## 제5장 인력 및 장비투입계획

### 5.1 과업수행 인력

| 구 분  | 성 명   | 과 업 내 용 |      |               |                |             |             |
|------|-------|---------|------|---------------|----------------|-------------|-------------|
|      |       | 사전조사    | 현장조사 | 내구성조사<br>상태평가 | 내하력 및<br>안전성평가 | 보수보강<br>공 법 | 보고서<br>작성 등 |
| 사업책임 | 인 승 철 |         |      |               |                |             |             |
| 참여   | 김 문 호 |         |      |               |                |             |             |
|      | 김 정 대 |         |      |               |                |             |             |
|      | 장 진 원 |         |      |               |                |             |             |
|      | 서 동 진 |         |      |               |                |             |             |
|      | 이 상 훈 |         |      |               |                |             |             |
|      | 유 재 희 |         |      |               |                |             |             |
|      | 손 기 영 |         |      |               |                |             |             |

## 5.2 장비투입계획

| 구 분     | 장 비 명       | Model명, 규격  | 용 도                     |
|---------|-------------|-------------|-------------------------|
| 외 관 조 사 | 망 원 경       | —           | 원거리 관찰                  |
|         | 줄 자         | —           | 제원조사, 손상범위 조사           |
|         | 디지털카메라      | —           | 손상 및 전경 촬영              |
|         | 균열경         | CRACK SCALE | 균열폭 측정                  |
| 내구성 조사  | Test Hammer | 소형 망치       | 층상분리, 공동 유무 확인          |
|         | 슈미트해머       | NR Type     | 콘크리트 압축강도 측정            |
|         | 탄산화측정기      | CONKIT      | 콘크리트 탄산화깊이 측정           |
|         | 토양경도계       | 토양경도계       | 토양경도 측정                 |
| 보 조 장 비 | 그라인더        | —           | 시험 대상부 표면처리             |
|         | 전 기 드 릴     | —           | 탄산화 진행깊이 측정 및 염화물 시료 채취 |
|         | 무 전 기       | —           | 교 신 용                   |



균 열 경



슈미트해머(콘크리트)



슈미트해머(암반)



탄산화시험SET

## 제6장 안전관리 계획

### 6.1 안전관리 조직구성

- 본 과업을 수행함에 있어 사업책임기술자를 안전관리 책임자로 선임하고, 각 사별 안전 담당자를 별도 지정하여 안전관리조직을 구성함으로써 용역수행 중의 안전사고를 미연에 방지할 수 있도록 조치한다.

#### 안전관리 조직표

| 안전관리 총괄책임자               |
|--------------------------|
| 인 승 철<br>(010-9721-3055) |
| 안 전 담 당 자                |
| 장 진 원<br>(010-3943-3525) |

### 6.2 안전관리 운영계획

#### 안전교육

- 대상구조물의 특성과 현장조사의 난이도와 위험도를 고려하여 안전수칙 등을 제정하고 이에 따라 안전관리 책임자가 직접 안전교육을 실시하도록 하며 안전교육일지를 작성토록 한다.

#### 보호구

- 점검 참여자 모두 적절한 보호구(노동부장관 검정합격품)를 착용하고 적합한 안전시설을 설치 사용한다.

#### 안전사고의 처리

- 안전관리 책임자는 안전사고 발생시 응급조치를 취할 수 있도록 하고 신속하게 인근 병원으로 후송 하며 관리법에서 규정한 중대한 사고인 경우에는 규정된 시간내에 산업재해 조사표에 의하여 보고한다. 또한 비상연락망을 구성하여 발주처와 연계하여 안전사고 발생시 신속하게 대처 한다.

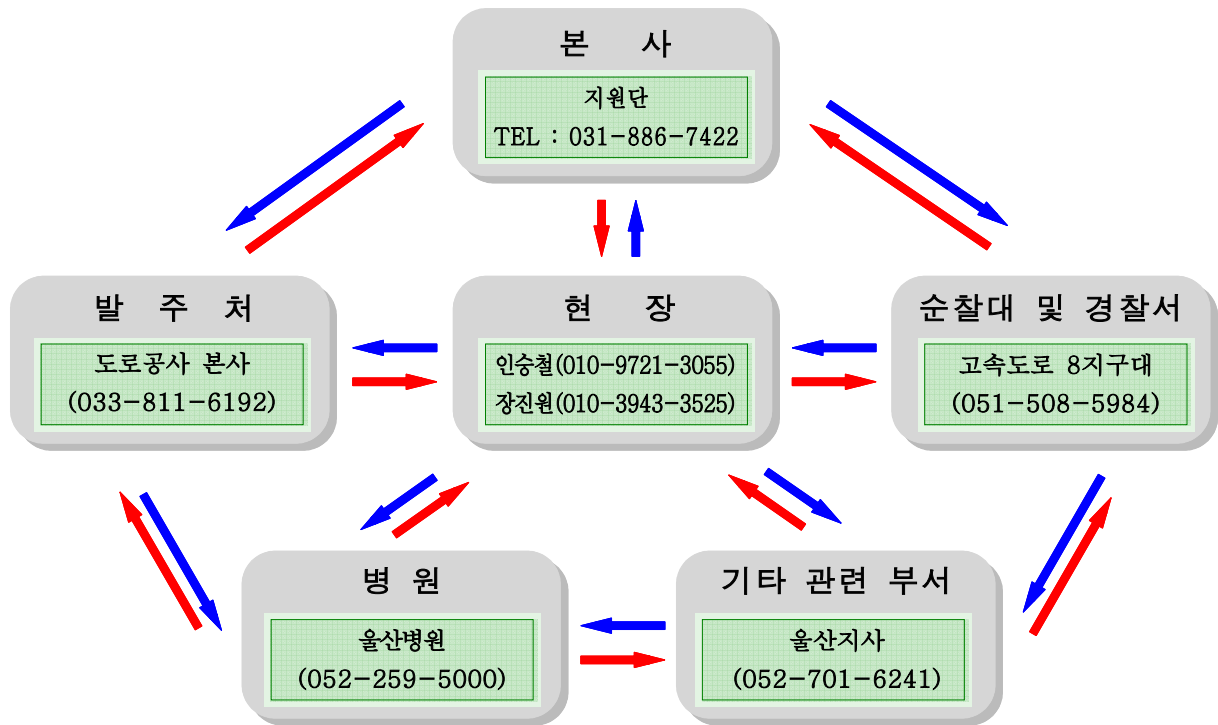


비상 연락망

(주)명성엔지니어링 : 경기도 성남시 분당구 야탑로 69-18, 301호

전화 : 031-886-7422 FAX : 031-707-7473

현장 비상연락망



안전교육 전경

## ○ 안전수칙

- ① 작업 전 항상 안전교육을 실시 후 작업을 실시하며, 일기조건으로 작업수행이 곤란한 경우에는 작업을 하지 않는다.
- ② 위험한 작업 시에는 안전 관리자가 입회하도록 하며, 특별교육을 실시한다.
- ③ 작업 실시 전에 지장물(자동차 등)을 파악하여 관리주체의 협조를 얻어 안전조치를 취한 후 작업을 실시한다.
- ④ 공공의 안전과 관계가 있는 경우에는 적절한 조치(출입금지, 접근금지 등의 표지판 설치, 감시인 배치 등)를 한다.
- ⑤ 안전 관리자는 위험물 저장소, 통제구역 등의 출입에 대하여는 관리주체와 사전 협의를 하며, 관리주체가 위 장소의 사용자에게 작업사실을 공지할 수 있도록 사전 협조를 한다.
- ⑥ 다음의 각 사항의 작업 시에는 반드시 보호구를 착용한다.
  - 높이 2m 이상의 고소작업으로 추락위험이 있는 장소에서는 안전벨트를 착용한다.
  - 낙하물에 의한 위험이 있는 장소에서는 안전모 및 안전화를 착용한다.
  - 분진 등이 현저하게 발생하는 장소에서는 분진 방지 마스크를 착용한다.
  - 유해가스 등에 의한 질식 등의 위험이 있는 장소에서는 방독 마스크 또는 방독면을 착용한다.
  - 산소 결핍 등의 위험이 있는 장소에서는 산소마스크를 착용한다.
  - 차도에서의 작업 시에는 형광 표시 의류, 반 벨트, 신호수 옷 등을 착용한다.
  - 현저한 소음이 발생하는 작업 장소에서는 귀마개를 착용한다.
  - 그라인더 작업 등 비산물에 의한 위험이 있는 작업 시에는 보안경 또는 보안면을 착용한다.
- ⑦ 야간 또는 어두운 곳에서의 작업 시에는 충분한 밝기의 조명시설을 갖추고 식별이 용이하도록 조치를 하며 수시로 작업자 상호간에 연락을 취한다.
- ⑧ 유해가스 발생 및 잔류가 예상되는 장소는 반드시 사전에 정밀 측정기에 의한 측정 및 확인, 안전조치를 한 후에 작업한다.
- ⑨ 전기를 사용할 경우에는 감전사고 예방 조치를 취한다.
- ⑩ 각종 측정 장비를 사용할 때 주의사항을 숙지하여야 하며 무리한 사용과 조작을 하지 않는다.
- ⑪ 장비 사용에 있어 취급자격이 요구되는 장비는 유자격자 이외에는 사용할 수 없도록 한다.
- ⑫ 하부구조진단시 안전사고 방지를 위하여 안전간판, 경광등 및 관련 안전조치 구조물의 설치와 안전요원을 위험이 예상되는 구간에 배치한다.

## 6.3 교통처리 계획(필요시)

## ● 점검 중 교통처리 안전계획

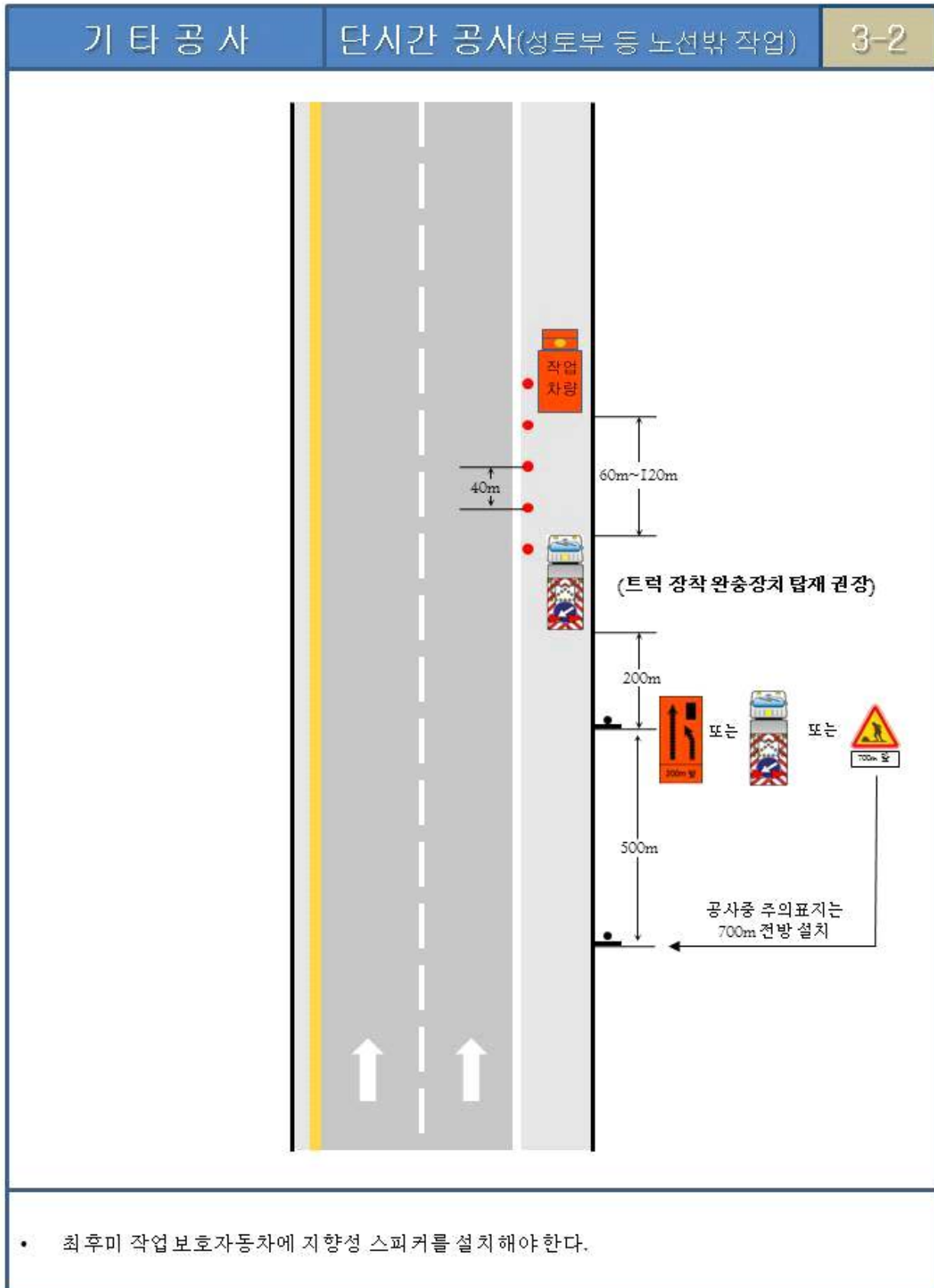
- (1) 목 적 : 외관조사 및 비파괴시험시 갓길 고소차 점검(필요시)
- (2) 기 간 : 현장조사 일정  
※ 세부일정은 장비사용 전에 감독관과 협의하여 조정한다.
- (3) 교통통제 : 차량통제 2주 전에 관할경찰서 및 발주부서에 공문 요청을 시행하여 교통통제 계획을 사전에 통보한다.(필요시)
- (4) 통제방법 : 고소차 사용에 의한 교통통제 필요시 도로공사장 교통관련 규정에 적합한 안내간판 및 교통 유도시설 등을 설치하고, 교통정리원을 배치시켜야 한다.
- ① 교통 통제시간 및 기간
  - ② 교통 소통 대책(차선운영, 작업장 점용, 우회도로 등)에 관한 사항
  - ③ 교통 정리원 배치계획(인원 및 위치표시)
  - ④ 각종 안내간판 설치계획 및 존치기간(종류, 수량 및 설치지점) 작업시에는 반드시 사업 책임기술자 및 분야별 책임기술자 등 안전관리자가 안전교육을 실시하여 안전사고 예방에 최선을 다한다.
- (5) 기 타 : 기타 점검차 및 고소차 사용에 필요한 세부사항은 장비사용 일정이 확정되면 담당감독관과 협의하여 장비사용에 따른 제안사항을 협의한다.



교통처리 전경

● 교통 차단 계획도

■ 단시간 공사, 노선밖 작업



---

부산울산선 11.75k[부산]등 12개소 비탈면 · 옹벽  
정밀안전점검 및 성능평가용역  
사전검토보고서

---

2019. 07

---

 한국도로공사

울산지사 도로안전팀

---

[주]명성엔지니어링

---

## 1. 과업명:

부산울산선 11.75k(부산)등 12개소 비탈면·옹벽 정밀안전점검 및 성능평가용역

## 2. 배경 및 목적

본 과업은 “시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법”(이하 “시설물안전법”이라 한다.) 제11조 및 동법 시행령 제8조에 의한 정밀안전점검(시설물의 물리적·기능적 결함과 손상을 조사·측정하고 원인을 분석하여 신속하고 적절한 보수·보강방법 제시) 및 동법 제40조 및 동법 시행령 제28조에 의한 성능평가(시설물에 내재되어 있는 위험요인이나 시설물 기능 및 성능저하, 상태 등을 신속·정확하게 조사·평가하고, 그에 대한 적절한 성능확보를 위하여 재해 및 재난을 예방하며, 시설물의 안전성능 및 내구성능, 사용성능을 보완·보전케 함으로써 시설물의 효용성을 증진)의 시행을 통한 공공의 안전을 확보하는데 그 목적이 있다.

## 3. 과업의 범위

### 3.1 시설물명

#### 가) 사면

| 구조물명                                | 노선        | 이정<br>(km) | 연장<br>(m) | 높이<br>(m) | 보강형식 | 준공<br>년도 | 안전<br>등급 | 비고 |
|-------------------------------------|-----------|------------|-----------|-----------|------|----------|----------|----|
| 절토사면-부산포항선<br>STA.11+750~12+500(부산) | 부산<br>울산선 | 11.75      | 750.0     | 67.0      | 소일네일 | 2008     | B        | 2중 |
| 절토사면-부산포항선<br>STA.12+050~12+620(포항) |           | 12.05      | 570.0     | 55.0      | 록볼트  | 2008     | B        | 2중 |
| 절토사면-부산포항선<br>STA.15+706~15+966(부산) |           | 15.70      | 260.0     | 62.0      | 코이어넷 | 2008     | B        | 2중 |
| 절토사면-부산포항선<br>STA.16+200~16+646(부산) |           | 16.20      | 446.0     | 58.5      | -    | 2008     | B        | 2중 |
| 절토사면-부산포항선<br>STA.19+780~20+300(포항) |           | 19.78      | 520.0     | 60.0      | 록볼트  | 2008     | B        | 2중 |
| 절토사면-부산포항선<br>STA.19+800~20+350(부산) |           | 19.80      | 550.0     | 60.0      | 소일네일 | 2008     | B        | 2중 |
| 절토사면-부산포항선<br>STA.47+050~47+350(부산) |           | 47.05      | 300.0     | 60.0      | -    | 2008     | A        | 2중 |
| 절토사면-부산포항선<br>STA.47+050~47+630(부산) |           | 47.05      | 580.0     | 55.0      | -    | 2008     | A        | 2중 |



나) 옹벽

| 구조물명                                  | 노선        | 이정<br>(km)      | 연장<br>(m) | 높이<br>(m) | 형식   | 준공<br>년도 | 안전<br>등급 | 비고 |
|---------------------------------------|-----------|-----------------|-----------|-----------|------|----------|----------|----|
| 도로옹벽-부산울산선 42.7k<br>포항 울천 수로이설        | 부산<br>울산선 | 42.07           | 337.4     | 10.4      | 보강토  | 2008     | A        | 2중 |
| 도로옹벽-부산울산선 44.02k<br>부산 영해1교 A2       |           | 44.02           | 165.4     | 9.5       | 보강토  | 2008     | A        | 2중 |
| 도로옹벽-송정IC<br>R/B(sta.0+445~0+735)     |           | 해운대송<br>정IC R/B | 290.0     | 7.5       | 콘크리트 | 2008     | A        | 2중 |
| 도로옹벽-온양IC R/A~R/G<br>부산포항선 29.483k 포항 |           | 29.48           | 211.0     | 13.0      | 보강토  | 2008     | A        | 2중 |

### 3.2 위 치



## 4. 사전검토 내용

### 4.1 대상시설물의 실시범위

#### 가. 사면

| 구 분       | 시설물명      | 지침상<br>점검 및 진단 실시범위 |          |            | 금회<br>실시범위 |
|-----------|-----------|---------------------|----------|------------|------------|
|           |           | 정기<br>점검            | 정밀<br>점검 | 정밀<br>안전진단 |            |
| 기본<br>시설물 | ◦상부자연사면   | ○                   | ○        | ○          | ○          |
|           | ◦사면       |                     | ○        | ○          | ○          |
|           | ◦사면하부     |                     | ○        | ○          | ○          |
| 부대<br>시설물 | ◦보호시설     | ○                   | ○        | ○          | ○          |
|           | ◦보강시설     | ○                   | ○        | ○          | ○          |
|           | ◦배수처리시설   | ○                   | ○        | ○          | ○          |
|           | ◦이격거리내 시설 | ○                   | ○        | ○          | ○          |
|           | ◦점검로      | ○                   | ○        | ○          | ○          |

나. 옹벽

| 옹벽형식       | 점검방법                 | 점검사항                                                                                                                                                                                                            | 점검장비                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 콘크리트<br>옹벽 | 면밀한<br>외관조사          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 전면부의 주요결함</li> <li>· 파손 및 손상, 균열</li> <li>· 누수, 층분리 및 박락, 백태</li> <li>· 철근노출</li> <li>· 배수공상태</li> <li>- 주변영향인자(배수시설 및 옹벽주변상태)</li> <li>- 기초부의 세굴 등</li> </ul>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 망원경</li> <li>- 카메라</li> <li>- 필기도구</li> <li>- 줄자</li> <li>- 망치</li> <li>- 손전등</li> <li>- 슈미트헤머</li> <li>- 균열경</li> <li>및 균열측정기</li> <li>- 측량기 또는</li> <li>진행성결함 항목</li> <li>측정 및 계측에</li> <li>필요한 장비</li> </ul> |
|            | 간단한<br>측정            | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 현황측량</li> <li>· 반발경도법에 의한 강도조사</li> <li>· 탄산화 시험</li> <li>· 침하, 활동, 계획선형오차(전도/경사) 등</li> </ul>                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 보강토<br>옹벽  | 면밀한<br>외관조사          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 전면부의 주요결함</li> <li>· 파손 및 손상, 균열</li> <li>· 유실</li> <li>· 이격</li> <li>- 주변영향인자(배수시설 및 옹벽주변상태)</li> <li>- 기초부의 세굴 등</li> </ul>                                          |                                                                                                                                                                                                                                                          |
|            | 간단한<br>측정            | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 현황측량</li> <li>· 침하, 활동, 계획선형오차(전도/경사) 등</li> </ul>                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 석축         | 면밀한<br>외관조사          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 전면부의 주요결함</li> <li>· 파손 및 손상, 균열</li> <li>· 유실</li> <li>· 이격</li> <li>· 배수공의 상태</li> <li>· 암석의 풍화도 판정</li> <li>- 주변영향인자(배수시설 및 옹벽주변상태)</li> <li>- 기초부의 세굴 등</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                          |
|            | 간단한<br>측정            | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 현황측량</li> <li>· 침하, 활동, 계획선형오차(전도/경사)</li> </ul>                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 돌망태<br>옹벽  | 면밀한<br>외관조사          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 전면부의 주요결함</li> <li>· 채움재 유실</li> <li>· wire mesh의 파손</li> <li>- 주변영향인자(배수시설 및 옹벽주변상태)</li> <li>- 기초부의 세굴 등</li> </ul>                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                          |
|            | 간단한<br>측정            | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 현황측량</li> <li>· 침하, 활동, 계획선형오차(전도/경사) 등</li> </ul>                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 공 통        | 진행성<br>결함조사<br>(필요시) | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 침하</li> <li>○ 활동</li> <li>○ 계획선형오차(전도/경사)</li> <li>○ 균열</li> </ul>                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                          |
|            | 기타                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 점검로(점검자의 안전확보를 위한 상태 등)</li> </ul>                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                          |

## 4.2 유지관리자료 보유 현황 검토

| 구 분          | 자료수집 대상 자료                                                                                                                                                                                                                                                      | 관리주체 보유현황 | 비고                      |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------|
| 설계도서         | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 공통                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 준공내역서</li> <li>- 공사시방서</li> <li>- 각종계산서</li> <li>- 토질 및 지반조사 보고서</li> <li>- 기타 특이사항 보고서</li> </ul> </li> </ul>                                 | 있음        | FMS                     |
|              | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 설계도면</li> </ul>                                                                                                                                                                                                        | 있음        |                         |
| 시설물<br>관리대장  | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 기본현황</li> <li>◦ 상세 제원</li> <li>◦ 유지관리 이력</li> </ul>                                                                                                                                                                    | 있음        | FMS                     |
| 시공관련 자료      | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 시공관련 자료</li> <li>◦ 품질관리 관련자료                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 재료증명서</li> <li>- 품질시험기록</li> <li>- 관리 및 선정시험 기록 등 각종시험 기록</li> <li>- 시설물의 주요 구조부위에 대한 계측 관련자료</li> </ul> </li> </ul> | 있음        |                         |
| ◦ 점검 및 진단 자료 |                                                                                                                                                                                                                                                                 | 있음        | 전화차 정밀안전점검 및 정밀안전진단 보고서 |
| ◦ 보수보강 자료    |                                                                                                                                                                                                                                                                 | 있음        | FMS                     |

### 4.3 과업의 범위

#### 1) 정밀안전점검

| 과업항목         | 지침상 기본과업                                                                                                                                                                                                            | 금회과업내용  |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 자료수집<br>및 분석 | <ul style="list-style-type: none"> <li>설계도서</li> <li>시설물관리대장</li> <li>시공관련자료</li> <li>안전점검·정밀점검 실시결과 자료</li> <li>보수·보강이력 검토분석</li> </ul>                                                                            | ◦좌동     |
| 현장조사<br>및 시험 | <ul style="list-style-type: none"> <li>외관조사 및 외관조사망도 작성</li> <li>간단한 현장 재료시험 등                             <ul style="list-style-type: none"> <li>콘크리트 비파괴강도(반발경도시험)</li> <li>콘크리트 탄산화 깊이 측정</li> </ul> </li> </ul> | ◦좌동     |
| 상태평가         | <ul style="list-style-type: none"> <li>외관조사 결과분석</li> <li>현장시험 및 재료시험 결과 분석</li> <li>콘크리트 내구성 평가</li> <li>부재별 및 시설물 전체 상태평가 결과에 대한 소견</li> </ul>                                                                    | ◦좌동     |
| 안전성평가        | <ul style="list-style-type: none"> <li>조사, 시험, 측정결과의 분석</li> <li>기존의 구조계산서 또는 안전성평가자료 검토분석</li> <li>내하력 및 구조 안전성평가</li> <li>시설물의 안전성평가 결과에 대한 소견</li> </ul>                                                         | ◦해당사항없음 |
| 종합평가         | <ul style="list-style-type: none"> <li>시설물의 종합평가 결과에 대한 소견</li> <li>안전등급 지정</li> </ul>                                                                                                                              | ◦좌동     |
| 보수·보강<br>방법  | <ul style="list-style-type: none"> <li>보수·보강 방법 제시</li> </ul>                                                                                                                                                       | ◦좌동     |
| 보고서작성        | <ul style="list-style-type: none"> <li>CAD 도면작성 등 보고서 작성</li> </ul>                                                                                                                                                 | ◦좌동     |



2) 제2종 성능평가

| 과업항목       |                | 지침상 기본과업                                                                                                                                                                                                                             | 금회 과업내용<br>(과업지시서) |
|------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 제 2 종 성능평가 | 자료수집<br>및 분석   | <ul style="list-style-type: none"> <li>설계도서</li> <li>시설물 관리대장</li> <li>시공관련자료</li> <li>성능평가 실시결과 자료</li> <li>보수·보강이력 검토·분석</li> </ul>                                                                                                | ◦좌동                |
|            | 현장조사<br>및 시험   | <ul style="list-style-type: none"> <li>외관조사 및 외관조사망도 작성</li> <li>간단한 현장 재료시험 등                             <ul style="list-style-type: none"> <li>콘크리트 비파괴강도(반발경도시험)</li> <li>콘크리트 탄산화 깊이측정</li> <li>염화물함유량시험</li> </ul> </li> </ul> | ◦좌동                |
|            | 안전<br>성능<br>평가 | <ul style="list-style-type: none"> <li>외관조사 결과분석</li> <li>재료시험 결과 분석</li> <li>대상시설물(부재)에 대한 상태평가</li> <li>시설물 전체의 상태평가 결과에 대한 책임 기술자 소견(안전등급지정)</li> </ul>                                                                           | ◦좌동                |
|            |                | <ul style="list-style-type: none"> <li>기존 구조해석 자료를 통한 구조안전성 결과 분석</li> </ul>                                                                                                                                                         | ◦좌동                |
|            | 내구성능<br>평가     | <ul style="list-style-type: none"> <li>외관조사 결과 분석</li> <li>재료시험 결과 분석</li> <li>내구성능 결과 분석</li> </ul>                                                                                                                                 | ◦좌동                |
|            | 사용성능<br>평가     | <ul style="list-style-type: none"> <li>사용성능 결과분석</li> </ul>                                                                                                                                                                          | ◦해당사항없음            |
|            | 종합평가           | <ul style="list-style-type: none"> <li>종합평가 결과분석</li> </ul>                                                                                                                                                                          | ◦좌동                |
|            | 유지관리<br>전략 제언  | <ul style="list-style-type: none"> <li>시설물의 성능목표 분석</li> <li>성능목표에 보수보강 방법 및 전략 제시</li> </ul>                                                                                                                                        | ◦좌동                |
|            | 보고서<br>작성      | <ul style="list-style-type: none"> <li>CAD 도면 작성 등 보고서 작성</li> </ul>                                                                                                                                                                 | ◦좌동                |

#### 4.4 재료시험 수량

##### 가. 사면

##### 1) 세부지침 기준 수량

| 구 분                   | 세부지침 기준                                         | 비고 |
|-----------------------|-------------------------------------------------|----|
| 토양경도<br>(정밀점검시 대체시험법) | ◦20m 구간별 1개소, 최소 5개소 이상<br>◦1개소당 상부/중부/하부 각 10회 |    |
| 암반비파괴강도<br>(반발경도시험)   | ◦20m 구간별 1개소, 최소 10개소                           |    |

##### 2) 금회 실시 수량

| 구 분                                 | 연 장(m) | 기준 수량  |                 |
|-------------------------------------|--------|--------|-----------------|
|                                     |        | 반발경도시험 | 토양경도시험          |
| 절토사면-부산포항선<br>STA.11+750~12+500(부산) | 750.0  | 36     | 토사사면시<br>지침에 따름 |
| 절토사면-부산포항선<br>STA.12+050~12+620(포항) | 570.0  | 29     |                 |
| 절토사면-부산포항선<br>STA.15+706~15+966(부산) | 260.0  | 13     |                 |
| 절토사면-부산포항선<br>STA.16+200~16+646(부산) | 446.0  | 23     |                 |
| 절토사면-부산포항선<br>STA.19+780~20+300(포항) | 520.0  | 26     |                 |
| 절토사면-부산포항선<br>STA.19+800~20+350(부산) | 550.0  | 28     |                 |
| 절토사면-부산포항선<br>STA.47+050~47+350(부산) | 300.0  | 15     |                 |
| 절토사면-부산포항선<br>STA.47+050~47+630(부산) | 580.0  | 29     |                 |

## 나. 용벽

### 1) 세부지침 기준 수량

| 구 분      | 세부지침 기준                                                            | 비고            |
|----------|--------------------------------------------------------------------|---------------|
| 측점분할     | ○ 20m간격, 신축이음부                                                     | 책임기술자 조정 가능   |
| 측량       | ○ 용벽의 선형측량 및 수준측량                                                  |               |
| 반발경도시험   | ○ 총수량 = (총 연장 / 50m) 개소                                            |               |
| 탄산화 깊이   | <총 연장><br>○ 100m 미만 : 2개소<br>○ 100m 이상 :<br>최소 2개소 + 100m 당 1개소 추가 | 책임기술자 상향조정 가능 |
| 염화물 침투량  |                                                                    |               |
| 견침돌 추정강도 | ○ 총수량 = (총 연장 / 50m) 개소                                            |               |

### 2) 금회 실시 수량

| 구 분                                   | 연 장(m) | 기준수량 |              |         |       |         |
|---------------------------------------|--------|------|--------------|---------|-------|---------|
|                                       |        | 측점분할 | 측량           | 반발경도 시험 | 탄산화깊이 | 염화물 침투량 |
| 도로용벽-부산울산선 42.7k 포항<br>울천 수로이설        | 337.4  | 17   | 선형 및<br>수준측량 | -       | -     | -       |
| 도로용벽-부산울산선 44.02k<br>부산 영해1교 A2       | 165.4  | 9    |              | -       | -     | -       |
| 도로용벽-송정IC<br>R/B(sta.0+445~0+735)     | 290.0  | 15   |              | 6       | 3     | 3       |
| 도로용벽-온양IC R/A~R/G<br>부산포항선 29.483k 포항 | 211.0  | 11   |              | -       | -     | -       |

## 5. 결론

- 과업지시서와 용역설계서 검토결과, 정밀안전점검의 실시범위, 기본과업의 항목, 수량은 지침 및 세부지침과 부합하는 것으로 검토됨.
- 선택과업은 필요시 발주처와 협의하여 시행함.

