

고속도로공사 전문시방서

- 제3장 토공사 -

(대비표)

<목차비교>

현 고속도로공사 전문시방서	개정 고속도로공사 전문시방서	적 요
<p>제4장 토 공사</p> <p>4-1 준비공</p> <p>4-2 벌개제근 및 표토제거</p> <p>4-3 구조물 및 지장물 제거</p> <p>4-4 땅깍기</p> <p> 4-4-1 도로 땅깍기</p> <p> 4-4-2 토취장 땅깍기</p> <p> 4-4-3 사토</p> <p>4-5 흙쌓기</p> <p>4-6 다짐</p> <p>4-7 구조물 기초 터파기, 되메우기 및 뒷채움</p> <p>4-8 토공의 마무리</p> <p>4-9 기초재</p>	<p>제3장 토 공사</p> <p>3-1 준비공</p> <p>3-2 벌개제근 및 표토제거</p> <p>3-3 구조물 및 지장물 제거</p> <p>3-4 땅깍기</p> <p> 3-4-1 도로 땅깍기</p> <p> 3-4-2 토취장 땅깍기</p> <p> 3-4-3 <u>암깍기</u></p> <p> 3-4-4 <u>암발파</u></p> <p> 3-4-5 사토</p> <p>3-5 흙쌓기</p> <p>3-6 다짐</p> <p>3-7 구조물 기초 터파기, 되메우기 및 뒷채움</p> <p>3-8 토공의 마무리</p> <p>3-9 <u>녹지대 식재기반 조성</u></p> <p>3-10 기초재</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 장 번호 변경따른 번호 수정 • 3-4-3, 3-4-4 내용 추가 따른 목차 재구성 <ul style="list-style-type: none"> - 최근 개정된 “암발파 설계 및 시형발파 잠정지침(건교부, 2003.3)을 반영하여 3-4 땅깍기편에서 3-4-3 암깍기와 3-4-4 암발파편을 별도의 절로 추가하여 구성 - 토공사중 암깍기 및 암발파시 발생하는 소음·진동에 대한 공사시행기준 구체화하여 반영 • 3-9 추가 <ul style="list-style-type: none"> - IC, SA, TN 분리녹지대 등 녹지대의 식재기반 조성은 “토공”편에 포함 시행함이 시공성과 경제성 측면에서 유리하여 신설

현 고속도로공사 전문시방서	개정 고속도로공사 전문시방서	적 요
<p style="text-align: center;">제 4 장 토 공사 4-1 준비공</p> <p>1. 일반사항</p> <p>1.1 적용범위 본 시방서는 땅깍기, 흙쌓기, 구조물 터파기 작업 등을 위하여 기준틀 설치와 준비 배수공사에 적용한다.</p> <p>1.2 참조규격 해당없음</p> <p>1.3 제출물 1.3.1 본 시방서 1-2-4절 1.3에 따라 본 절의 공사계획에 맞추어 시공계획서를 작성하여 제출하여야 한다.</p> <p>2. 재 료 해당없음</p> <p>3. 시 공</p> <p>3.1 기준틀 설치 3.1.1 기준틀은 비탈면의 위치와 기울기, 도로의 폭 등을 나타내는 토공의 기준이 되므로 정확하고 견고하게 설치하여야 한다. 3.1.2 기준틀의 설치간격은 설계도서에 따라야 하며, 표 4-1을 표준으로 한다. 다만 직선부 또는 동일 곡률 반경의 곡선부가 100m 이상 연속될 경우에는 감독원의 확인을 받아 60m 이상으로 조정할 수 있다. 3.1.3 기준틀의 설치위치는 각 소단 마다 설치하며, 땅깍기부는 비탈면 상단에 설치하고 흙쌓기부는 비탈면 하단에 설치하여야 한다.</p>	<p style="text-align: center;">제 3 장 토 공사 3-1 준비공</p> <p>1. 일반사항</p> <p>1.1 적용범위 본 시방서는 땅깍기, 흙쌓기, 구조물 터파기 작업 등을 위하여 기준틀 설치와 준비 배수공사에 적용한다.</p> <p>1.2 참조규격 해당없음</p> <p>1.3 용어의 정의 해당없음</p> <p>1.4 제출물 1.4.1 본 시방서 총칙편 2-4절 1.3에 따라 해당 공사의 공사계획에 맞추어 시공계획서를 작성하여 제출하여야 한다.</p> <p>2. 재 료 해당없음</p> <p>3. 시 공</p> <p>3.1 기준틀 설치 3.1.1 기준틀은 비탈면의 위치와 기울기, 도로의 폭 등을 나타내는 토공의 기준이 되므로 정확하고 견고하게 설치하여야 한다. 3.1.2 기준틀의 설치간격은 설계도서에 따라야 하며, 표 3-1-1을 표준으로 한다. 다만 직선부 또는 동일한 곡선 반경의 곡선부가 100m 이상 연속될 경우에는 감독자의 확인을 받아 60m 이상으로 조정할 수 있다. 3.1.3 기준틀의 설치위치는 각 소단 마다 설치하며, 땅깍기부는 비탈면 상단에 설치하고 흙쌓기부는 비탈면 하단에 설치하여야 한다.</p>	<p>▷(수정)용어 수정</p> <p>▷(추가) 절번호 추가</p> <p>▷ 총칙편의 분리로 인용방법 변경 (이하 동일한 내용 언급 안함)</p> <p>▷(수정) 표 번호체계 변경 ▷(수정) 용어수정</p>

현 고속도로 전문시방서	개정 고속도로 전문시방서	적 요																																								
표 4-1 기준들의 표준 설치간격	표 3-1-1 기준들의 표준 설치간격																																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>설치장소의 조건</th> <th>설 치 간 격 (m)</th> <th>비</th> <th>고</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>직 선 부</td> <td>20</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>곡선반경 300m 이상</td> <td>20</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>곡선반경 300m 미만</td> <td>10</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>곡선반경 300m 이하</td> <td>10 이하</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	설치장소의 조건	설 치 간 격 (m)	비	고	직 선 부	20			곡선반경 300m 이상	20			곡선반경 300m 미만	10			곡선반경 300m 이하	10 이하			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>설치장소의 조건</th> <th>설 치 간 격 (m)</th> <th>비</th> <th>고</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>직 선 부</td> <td>20</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>곡선반경 300m 이상</td> <td>20</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>곡선반경 300m 미만</td> <td>10</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>곡선반경 300m 이하</td> <td>10 이하</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	설치장소의 조건	설 치 간 격 (m)	비	고	직 선 부	20			곡선반경 300m 이상	20			곡선반경 300m 미만	10			곡선반경 300m 이하	10 이하			
설치장소의 조건	설 치 간 격 (m)	비	고																																							
직 선 부	20																																									
곡선반경 300m 이상	20																																									
곡선반경 300m 미만	10																																									
곡선반경 300m 이하	10 이하																																									
설치장소의 조건	설 치 간 격 (m)	비	고																																							
직 선 부	20																																									
곡선반경 300m 이상	20																																									
곡선반경 300m 미만	10																																									
곡선반경 300m 이하	10 이하																																									
3.1.4 시공중 손상되거나 망실된 기준들은 시공자 부담으로 신속하게 재설치하여야 한다.	3.1.4 시공중 손상되거나 망실된 기준들은 시공자 부담으로 신속하게 재설치하여야 한다.																																									
3.2 토공 포스트	3.2 토공 포스트																																									
3.2.1 시공자는 노체, 노상 및 포장층의 높이와 시공위치를 파악할 수 있도록 흠쌓기 구간마다 설치 운영하고 시공중 망실되지 않도록 견고하게 설치하여야 한다.	3.2.1 시공자는 노체, 노상 및 포장층의 높이와 시공위치를 파악할 수 있도록 흠쌓기 구간마다 설치 운영하고 시공중 망실되지 않도록 견고하게 설치하여야 한다.																																									
3.2.2 땅깍기의 공사구간에도 시공위치를 파악할 수 있도록 설치하여야 한다.	3.2.2 땅깍기의 공사구간에도 시공위치를 파악할 수 있도록 설치하여야 한다.																																									
	3.2.3 땅깍기 및 흠쌓기 구간 경계지점에도 토공포스트를 설치하여 지형이 교차하는 부분의 도로계획을 명확히 확인할 수 있도록 한다.	▷3.2.3 (추가) - 절성경계부 토공포스트 설치로 지형의 종단 변경에 대한 도로계획 확인이 용이하도록 규정 추가																																								
3.3 준비배수	3.3 준비배수																																									
3.3.1 땅깍기할 장소에는 도랑 등의 배수시설을 설치하여 지표수를 유도하고 지하수위를 저하시켜 흠쌓기 재료의 함수비를 낮추어야 한다.	3.3.1 땅깍기할 장소에는 도랑 등의 배수시설을 설치하여 지표수를 유도하고 지하수위를 저하시켜 흠쌓기 재료의 함수비를 낮추어야 한다.																																									
3.3.2 흠쌓기 기초지반의 표면이 논, 저습지 등 함수비가 높은 연약지반일 경우에는 배수로를 굴착하여 기초지반의 함수비를 저하시킨 후에 흠쌓기를 하여야 한다. 다만, 연약지반 처리공법이 설계되어 있는 구간은 설계도서에 따라 연약지반 개량공사를 실시한 후 시공하여야 한다.	3.3.2 흠쌓기 기초지반의 표면이 논, 저습지 등 함수비가 높은 연약지반일 경우에는 배수로를 굴착하여 기초지반의 함수비를 저하시킨 후에 흠쌓기를 하여야 한다. 다만, 연약지반 처리공법이 설계되어 있는 구간은 설계도서에 따라 연약지반 개량공사를 실시한 후 시공하여야 한다.																																									
3.3.3 땅깍기 비탈면 상부에 산마루층구를 설치할 경우에는 빗물 등이 침투하여 비탈면이 붕괴되는 일이 없도록 틈새가 없게 시공하여야 한다.	3.3.3 땅깍기 비탈면 상부에 산마루층구를 설치할 경우에는 빗물 등이 침투하여 비탈면이 붕괴되는 일이 없도록 틈새가 없게 시공하여야 한다.																																									
3.3.4 흠쌓기 높이가 낮은 구간에는 물의 모관상승에 의해 함수비가 높아져 연약해지는 일이 없도록 배수처리를 하고, 배수가 용이한 양질의 입상토를 이용하여 흠쌓기를 하여야 한다.	3.3.4 흠쌓기 높이가 낮은 구간에는 물의 모관상승에 의해 함수비가 높아져 연약해지는 일이 없도록 배수처리를 하고, 배수가 용이한 잡석 등을 이용하여 흠쌓기를 하여야 한다.	▷3.3.4 (수정) - 현장의 발파암등을 이용할 수 있고 고가의 재료를 대신하고, 시공중의 배수성을 확보할 목적을 충족할 수 있는 재료사용이 타당하다고 판단됨																																								

<p>현 고속도로 전문시방서 4-2 벌개제근 및 표토제거</p>	<p>개정 고속도로 전문시방서 3-2 벌개제근 및 표토제거</p>	<p>적 요</p>
<p>1. 일반사항</p> <p>1.1 적용범위 본 시방서는 초목, 그루터기, 덩불, 나무뿌리 유기질 표토 등 시공에 유해한 영향을 미치는 물질을 제거하는 공사에 적용한다.</p> <p>1.2 참조규격 해당없음</p> <p>1.3 제출물 1.3.1 본 시방서 1-2-4절 1.3에 따라 본 절의 공사계획에 맞추어 시공계획서를 작성하여 제출하여야 한다.</p> <p>2. 재 료 해당없음</p> <p>3. 시 공</p> <p>3.1 시공일반</p> <p>3.1.1 벌개제근의 범위는 설계도서에 명시되어 있거나 감독원이 특별히 지시하는 구간에 따르며, 일반적으로 절토비탈면의 어깨나 성토비탈면의 기슭에서 1m 떨어진 선 이내의 폭과 전공사 구간의 연장으로 한다.</p> <p>3.1.2 성토고가 1.5m 이상인 구간에 있는 수목이나 그루터기는 지표면에 바짝 붙도록 잘라 잔존 높이가 지표면에서 15cm 이하가 되도록 하여야 한다.</p> <p>3.1.3 성토고가 1.5m 미만인 구간에 있는 수목이나 그루터기, 뿌리, 덩불 등은 지표면에서 20cm 깊이까지 모두 제거하여야 한다.</p> <p>3.1.4 시공자는 벌개제근 및 표토제거 작업이 완료되면 감독원의 확인을 받은 후에 땅깍기 및 흙쌓기 작업을 실시하여야 한다. 다만, 땅깍기 구간에 있는 그루터기는 토공작업 중에 제거하여도 된다.</p> <p>3.1.5 벌개제근 작업으로 제거된 모든 물질은 공공이나 개인 소유권자의 요구가 있는 경우를 제외하고는 공사장 밖으로 반출하여 적절한 방법으로 처분하여야 한다.</p> <p>3.1.6 제거된 물질을 소각할 경우에는 관련법규를 준수하고 주변의 초목이나 인접한 구조물 등에 해를 끼치지 않도록 주의하여야 한다.</p>	<p>1. 일반사항</p> <p>1.1 적용범위 본 시방서는 초목, 그루터기, 덩불, 나무뿌리 유기질 표토 등 시공에 유해한 영향을 미치는 물질을 제거하는 공사에 적용한다.</p> <p>1.2 참조규격 해당없음</p> <p>1.3 용어의 정의 해당없음</p> <p>1.4 제출물 1.4.1 본 시방서 총칙편 2-4절 1.3에 따라 해당 공사의 공사계획에 맞추어 시공계획서를 작성하여 제출하여야 한다.</p> <p>2. 재 료 해당없음</p> <p>3. 시 공</p> <p>3.1 시공일반</p> <p>3.1.1 벌개제근의 범위는 설계도서에 명시되어 있거나 감독자가 특별히 지시하는 구간에 따르며, 일반적으로 산림지역 땅깍기비탈면의 어깨나 흙쌓기비탈면의 기슭에서 1m 떨어진 선 이내의 폭과 산림지역 공사구간의 연장으로 한다.</p> <p>3.1.2 흙쌓기 높이가 1.5m 이상인 구간에 있는 수목이나 그루터기는 지표면에 바짝 붙도록 잘라 잔존 높이가 지표면에서 15cm 이하가 되도록 하여야 한다.</p> <p>3.1.3 흙쌓기 높이가 1.5m 미만인 구간에 있는 수목이나 그루터기, 뿌리, 덩불 등은 지표면에서 20cm 깊이까지 모두 제거하여야 한다.</p> <p>3.1.4 흙쌓기구간에서 유해물질이나 오염원 또는 유기질을 다량 함유하고 있는 표토는 감독자의 지시에 따라 제거하여 처리하고 확인을 받아야 한다.</p> <p>3.1.5 시공자는 벌개제근 및 표토제거 작업이 완료되면 감독자의 확인을 받은 후에 땅깍기 및 흙쌓기 작업을 실시하여야 한다. 다만, 땅깍기 구간에 있는 그루터기는 토공작업 중에 제거하여도 된다.</p> <p>3.1.6 벌개제근 작업으로 제거된 모든 물질은 공공이나 개인 소유권자의 요구가 있는 경우를 제외하고는 공사장 밖으로 반출하여 위탁처리하거나 소각 또는 매립 등의 방안중 현장여건을 고려하여 적절한 방안을 적용할수 있으며 적절한 방법으로 처분하여야 한다.</p> <p>3.1.7 제거된 물질을 소각할 경우에는 관련법규를 준수하고 주변의 초목이나 인접한 구조물 등에 해를 끼치지 않도록 주의하여야 한다.</p>	<p>▷(수정) 용어수정</p> <p>▷(추가) 절번호 추가</p> <p>▷(수정) 총칙편 분권따른 인용번호 수정</p> <p>▷(수정) 용어수정 및 띄어쓰기 수정</p> <p>▷(수정) 벌개제근은 산림지역의 수목·그루터기 제거를 위한 작업으로 이를 구체적으로 명시,</p> <p>▷3.1.4(추가) - 주변에 유해한 표토처리에 대한 처리규정을 추가하여 토양오염 예방</p> <p>▷3.1.6(수정) - 벌개제근 작업물질의 처리방안은 현장여건에 따라 다양하게 적용될 수 있으며, 외부로 반출하여 위탁처리하거나 소각 또는 매립등의 방안이 적용되고 있어 3.1.6의 문구를 3.1.7, 3.1.8과 상치되지 않도록 수정함</p>

현 고속도로 전문시방서	개정 고속도로 전문시방서	적 요
<p>3.1.7 소각이 안되고 썩기 쉬운 물질은 지정된 장소에 처분하여야 한다. 처분방법이 매립 일 경우에는 매립물질이 층을 이루도록 고르게 퍼서 흙으로 덮거나, 흙과 함께 혼합시켜 공극이 메워지도록 하여야 한다. 매립물질의 마지막 층은 최소 30cm 두께의 흙이나 기타 승인된 재료로 덮어 정지한 후 다져야 한다.</p> <p>3.1.8 <u>보존토</u>로 지시된 수목이나 식물에 대해서는 작업중 손상을 입지 않도록 하여야 한다.</p> <p>3.1.9 표토제거는 설계도서에 따르며, 제거된 표토를 비탈면 등에 유용할 경우에는 나무뿌리, 돌 등의 유해물질이 함유되지 않도록 하여 지정된 장소에 유실되지 않도록 보관하여야 한다.</p>	<p>3.1.8 소각이 안되고 썩기쉬운 물질은 지정된 장소에 처분하여야 한다. 처분방법이 매립 일 경우에는 매립물질이 층을 이루도록 고르게 퍼서 흙으로 덮거나, 흙과 함께 혼합시켜 공극이 메워지도록 하여야 한다. 매립물질의 마지막 층은 최소 30cm 두께의 흙이나 기타 승인된 재료로 덮어 정지한 후 다져야 한다.</p> <p>3.1.9 <u>보존이나 이식토</u>로 지시된 수목이나 식물에 대해서는 작업중 손상을 입지 않도록 하여야 한다.</p> <p>3.1.10 표토제거는 산림지역을 제외한 답(沓)구간, 답외(沓外)구간에서 설계도서에 따라 적용하며, 흙쌓기높이(노상완성면)가 H=1.5m 미만의 경우에 한하며 지표면으로부터 두께 20cm를 제거하는 것으로 한다. 또한 제거된 표토를 비탈면 등에 유용할 경우에는 나무뿌리, 돌 등의 유해물질이 함유되지 않도록 하여 지정된 장소에 유실되지 않도록 보관하여야 한다.</p>	<p>▷(추가) 용어 수정 - 수목의 경우 보존 뿐만아니라 이식되는 경우도 있어 용어 수정</p>
<p style="text-align: center;">4-3 구조물 및 지장물 제거</p>	<p style="text-align: center;">3-3 구조물 및 지장물 제거</p>	<p>▷3.1.10(수정 및 추가) - 표토제거는 답구간·답외구간에서 이물질 제거를 위한 작업으로 작업대상지역을 명기하고 구체적인 시공방법 명시</p>
<p>1. 일반사항</p> <p>1.1 적용범위 본 <u>시방서</u>는 당해 공사에 장애가 되는 구조물 및 지장물의 일부 또는 전부를 제거하는 공사에 적용한다.</p>	<p>1. 일반사항</p> <p>1.1 적용범위 본 <u>시방서</u>는 <u>해당</u> 공사에 장애가 되는 구조물 및 지장물의 일부 또는 전부를 제거하는 공사에 적용한다.</p>	<p>▷(수정) 용어 수정</p>
<p>1.2 참조규격 해당없음</p>	<p>1.2 참조규격 해당없음</p>	<p>▷(추가) 절번호 추가</p>
<p>1.3 제출물</p> <p>1.3.1 본 시방서 1-2-4절 1.3에 따라 본 절의 공사계획에 맞추어 시공계획서를 작성하여 제출하여야 한다.</p>	<p>1.3 용어의 정의 해당없음</p> <p>1.4 제출물</p> <p>1.4.1 <u>본 시방서 총칙편 2-4절 1.3에 따라</u> 해당 공사의 공사계획에 맞추어 시공계획서를 작성하여 제출하여야 한다.</p>	<p>▷(수정) 총칙편 분권따른 인용번호 수정</p>
<p>2. 재 료 해당없음</p>	<p>2. 재 료 해당없음</p>	
<p>3. 시 공</p> <p>3.1 시공일반</p> <p>3.1.1 시공자는 설계도서에 따라 구조물 및 지장물의 제거작업을 수행하여야 하며, 보존하도록 지정된 것은 유해한 손상을 입히지 않도록 주의하여 설계도서에서 지시하는 장소까지 옮겨야 한다. 또한 제거된 물질중 흙쌓기용 재료로 유용할 수 있는 것은 가능한 한 유용토록 하고 불량재료는 <u>폐기물 처리법</u>에 의거 처리하여야 한다.</p>	<p>3. 시 공</p> <p>3.1 시공일반</p> <p>3.1.1 시공자는 설계도서에 따라 구조물 및 지장물의 제거작업을 수행하여야 하며, 보존하도록 지정된 것은 유해한 손상을 입히지 않도록 주의하여 설계도서에서 지시하는 장소까지 옮겨야 한다. 또한 제거된 물질중 흙쌓기용 재료로 유용할 수 있는 것은 가능한 한 유용토록 하고 불량재료는 <u>폐기물 관리법</u>에 의거 처리하여야 한다.</p>	<p>▷(수정) 관련 법규정 명칭 수정</p>

현 고속도로 전문시방서	개정 고속도로 전문시방서	적 요
<p>3.1.2 사용중인 교량, 암거 및 기타 배수시설은 현장에 적합한 대체시설을 설치하여 통행 및 이용에 불편이 없도록 조치한 후에 철거하여야 한다.</p> <p>3.1.3 구조물 하부구조의 유수부는 하상면까지 제거하여야 하며, 지표면에서는 최소 30cm 깊이까지 제거하여야 한다.</p> <p>3.2.4 제거작업에 발파가 필요할 때에는 영향권내에 신설구조물을 설치하기 전에 발파작업을 완료하여야 한다.</p> <p>3.1.5 도로 완성면에서 최소 1m 깊이까지의 모든 콘크리트는 제거하여야 하며, 소요규격으로 쪼개서 흙쌓기나 기타 공중의 재료로 사용할 수 있다.</p> <p>3.1.6 제거작업으로 발생하는 웅덩이, 구멍, 도랑 등은 본 시방서 4-5절 및 4-6절의 규정에 따라 주변지반 높이까지 되메운 후 다짐을 하여야 한다.</p>	<p>3.1.2 사용중인 교량, 암거 및 기타 배수시설은 현장에 적합한 대체시설을 설치하여 통행 및 이용에 불편이 없도록 조치한 후에 철거하여야 한다.</p> <p>3.1.3 구조물 하부구조의 유수부는 하상면까지 제거하여야 하며, 지표면에서는 최소 30cm 깊이까지 제거하여야 한다.</p> <p>3.1.4 제거작업에 발파가 필요할 때에는 영향권내에 신설구조물을 설치하기 전에 발파작업을 완료하여야 한다.</p> <p>3.1.5 제거작업으로 발생하는 웅덩이, 구멍, 도랑 등은 본 시방서 3-5절 및 3-6절의 규정에 따라 주변지반 높이까지 되메운 후 다짐을 하여야 한다.</p>	<p>▷3.1.4(수정) 번호 수정 “3.2.4”→“3.1.4”</p> <p>▷3.1.5 (삭제) - 실제 현장적용이 불가하고 개정된 도로공사 표준시방서(2003)에서도 삭제하여 삭제</p> <p>▷3.1.5(수정) 장번호 변경따른 수정</p>
<p>4-4 땅 깎 기</p>	<p>3-4 땅 깎 기</p>	
<p>4-4-1 도로 땅깍기</p>	<p>3-4-1 도로 땅깍기</p>	
<p>1. 일반사항</p> <p>1.1 적용범위</p> <p>본 시방서는 설계도서에 의해 확정된 선형, 구배, 치수나 시방서의 규정에 부합되도록 땅을 깎는 공사에 적용한다.</p> <p>1.1.1 도로 땅깍기는 도로, 주차장, 교차시설, 진입로, 수로, 측구의 땅깍기와 고르기 및 비탈면 끝의 라운딩, 비탈면의 소단형성 및 땅깍기 구간의 노상부나 흙쌓기 구간 원지반의 부적합재료의 제거 및 추후 타 목적에 사용하기 위해 감독원이 지시한 재료의 깎기를 말한다. 도로 땅깍기의 토질은 다음과 같이 분류한다.</p> <p>(1) 토 사 : 땅깍기에 있어서는 불도저가 유효하게 사용될 수 있는 정도의 흙, 모래, 자갈 및 호박돌이 섞인 토질</p> <p>(2) 리핑암 : 땅깍기에 있어서는 불도저에 장착한 유압식 리퍼(Hydraulic ripper)가 유효하게 사용될 수 있는 정도의 풍화가 상당히 진행된 지층</p> <p>(3) 발파암 : 땅깍기에 있어서는 발파를 사용하는 것이 가장 유효한 지층</p> <p>1.1.2 땅깍기 작업중 또는 완료 후에 공사비 산정을 위하여 지층을 분류할 필요가 있는 경우 시공자는 관련 자료를 첨부하여 감독원에게 확인 요청을 하고 우리공사의 장이 임명한 암판정위원회 공동조사 결과에 의하여 지층경계선을 확정하여야 한다.</p> <p>1.1.3 제출자료 및 육안확인으로 판정이 어려운 경우에는 유압식 리퍼 (암굴착량이 25,000 m³ 이상인 경우에는 30t급, 25,000m³ 미만에는 20t급 유압식리퍼 사용)에 의한 시험 시공을 실시 하거나 전문기술자의 검토의견서를 참조할 수 있다.</p>	<p>1. 일반사항</p> <p>1.1 적용범위</p> <p>본 시방서는 설계도서에 의해 확정된 선형, 경사, 치수나 시방서의 규정에 부합되도록 땅을 깎는 공사에 적용한다.</p> <p>1.1.1 도로 땅깍기는 도로, 주차장, 교차시설, 진입로, 수로, 측구의 땅깍기와 비탈면고르기 및 비탈면 끝의 곡선처리, 비탈면의 소단형성, 땅깍기 구간의 노상부나 흙쌓기 구간 원지반의 부적합재료의 제거와 추후 타 목적에 사용하기 위해 감독자가 지시한 재료의 깎기를 말한다. 도로 땅깍기의 토질은 다음과 같이 분류한다.</p> <p>(1) 토 사 : 땅깍기에 있어서는 불도저가 유효하게 사용될 수 있는 정도의 흙, 모래, 자갈 및 호박돌이 섞인 토질</p> <p>(2) 리핑암 : 땅깍기에 있어서는 불도저에 장착한 유압식 리퍼(Hydraulic ripper)가 유효하게 사용될 수 있는 정도의 풍화가 상당히 진행된 지층</p> <p>(3) 발파암 : 땅깍기에 있어서는 발파를 사용하는 것이 가장 유효한 지층</p> <p>1.1.2 땅깍기 작업중 또는 완료 후에 공사비 산정을 위하여 지층을 분류할 필요가 있는 경우 시공자는 관련 자료를 첨부하여 감독자에게 확인 요청을 하고 우리공사의 장이 임명한 암판정위원회 공동조사 결과에 의하여 지층경계선을 확정하여야 한다.</p> <p>1.1.3 제출자료 및 육안확인으로 판정이 어려운 경우에는 유압식 리퍼 (암굴착량이 25,000 m³ 이상인 경우에는 30t급, 25,000m³ 미만에는 20t급 유압식리퍼 사용)에 의한 시험 시공을 실시하거나 전문기술자의 검토의견서를 참조할 수 있다.</p>	<p>▷(수정) 용어수정</p> <p>▷(수정) 문장의 이해도를 높이기 위해 부사, 쉼표등 수정</p> <p>▷(수정) 띄어쓰기 수정</p>

현 고속도로 전문시방서	개정 고속도로 전문시방서	적 요
<p>1.2 참조규격 해당없음</p> <p>1.3 제출물 1.3.1 본 시방서 1-2-4절 1.3에 따라 본 절의 공사계획에 맞추어 시공계획서를 작성하여 제출하여야 한다. 1.3.2 다음사항을 추가로 제출하여야 한다 (1) 땅깃기 구간의 노상 마무리면 토질이 노상재료로 부적합할 때 토질조사 및 시험성 과표 (2) 인접구조물(가옥, 건축물), 주민, 가축, <u>양어장</u> 피해가 예상되거나 <u>감독원의</u> 요구가 있을 때 진동 및 소음피해방지계획서 (3) 비탈면의 기울기 조정이 필요한 경우 <u>사면안정분석</u> 및 대책 검토서</p> <p>2. 재 료 해당없음</p> <p>3. 시 공 3.1 시공일반 3.1.1 대절토 구간 등에서 시공을 위하여 설계도서에 확인시추를 명시한 구간에 대하여 는 공사전 확인시추를 실시하여야 하며, 비탈면의 <u>설계구배</u>와 용지구입 등을 비 교·검토한 후 땅깃기 작업을 하여야 한다. 3.1.2 별개제근 및 표토제거, 기존구조물 및 지장물의 철거, 규준틀 설치, 외부유입수 차 단 등이 이루어진 후에 땅깃기 작업을 시행하여야 하며, 땅깃기 작업 및 흙운반은 타공정에 지장을 초래하지 않는 범위 내에서 원활하게 수행할 수 있는 작업계획을 수립하여 <u>감독원의</u> 확인을 받은 후 시행하여야 한다. 3.1.3 땅깃기하는 장소에는 지표수 및 용출수가 고이지 않도록 적절한 방법으로 배수처리 를 하여야 한다. 특히 노상 마무리 작업시에는 빗물이나 지하수가 노상부에 침투할 가능성이 많으므로 설계도서에 따라 측구 등의 배수시설을 설치하여야 한다. 3.1.4 시공자는 땅깃기 작업시 비탈면의 기울기를 설계도서에 따라 시공하여야 한다. 다만, 땅깃기작업이 진행되는 과정에서 설계시 예상하지 못한 지층의 변화와 절리, 단층 등의 불연속면 발달, 지하수의 용출 등이 확인되어 비탈면이 불안정한 경우에는 <u>사면</u> 안정분석 및 대책검토서를 제출하여 <u>감독원의</u> 승인을 받은 후 비탈면의 기울기를 조 정할 수 있다.</p>	<p>1.2 참조규격 해당없음</p> <p>1.3 용어의 정의 해당없음</p> <p>1.4 제출물 1.4.1 본 시방서 총칙편 2-4절 1.3에 따라 해당 공사의 공사계획에 맞추어 시공계획 서를 작성하여 제출하여야 한다. 1.4.2 다음사항을 추가로 제출하여야 한다 (1) 땅깃기 구간의 노상 마무리면 토질이 노상재료로 부적합할 때 토질조사 및 시험성 과표 (2) 인접구조물(가옥, 건축물), 주민, 가축, <u>양어장</u> 등의 피해가 예상되거나 <u>감독자의</u> 요 구가 있을 때 진동 및 소음피해방지계획서 (3) 비탈면의 기울기 조정이 필요한 경우 <u>비탈면안정분석</u> 및 대책 검토서 (4) 공사중 배수처리 계획서</p> <p>2. 재 료 해당없음</p> <p>3. 시 공 3.1 시공일반 3.1.1 대절토 구간 등에서 시공을 위하여 설계도서에 확인시추를 명시한 구간에 대하여 는 공사전 확인시추를 실시하여야 하며, 비탈면의 <u>설계경사</u>와 용지구입 등을 비 교·검토한 후 땅깃기 작업을 하여야 한다. 3.1.2 별개제근 및 표토제거, 기존구조물 및 지장물의 철거, 규준틀 설치, 외부유입수 차 단 등이 이루어진 후에 땅깃기 작업을 시행하여야 하며, 땅깃기 작업 및 흙운반은 타공정에 지장을 초래하지 않는 범위 내에서 원활하게 수행할 수 있는 작업계획을 수립하여 <u>감독자의</u> 확인을 받은 후 시행하여야 한다. 3.1.3 땅깃기하는 장소에는 지표수 및 용출수가 고이지 않도록 적절한 방법으로 배수처리 를 하여야 한다. 특히 노상 마무리 작업시에는 빗물이나 지하수가 노상부에 침투할 가능성이 많으므로 설계도서에 따라 측구 등의 배수시설을 설치하여야 한다. 3.1.4 시공자는 땅깃기 작업시 비탈면의 기울기를 설계도서에 따라 시공하여야 한다. 다만, 땅깃기작업이 진행되는 과정에서 설계시 예상하지 못한 지층의 변화와 절리, 단층 등의 불연속면 발달, 지하수의 용출 등이 확인되어 비탈면이 불안정한 경우에는 <u>비탈</u> 면안정분석 및 대책검토서를 제출하여 <u>감독자의</u> 승인을 받은 후 비탈면의 기울기를 조 정할 수 있다.</p>	<p>▷(추가) 절번호 추가</p> <p>▷(수정) 총칙편 분권따른 인용번호 수정</p> <p>▷(수정) 용어수정</p> <p>▷(4) (추가) - 실제 땅깃기 작업시 공사중 배수처리계획서 요구하고 있고 개정된 도로공사표준시방서 (2003)에서도 제출물에 추가함</p> <p>▷(수정) 용어수정</p>

현 고속도로 전문시방서	개정 고속도로 전문시방서	적 요
<p>3.2 재료의 활용</p> <p>3.2.1 땅깍기에서 발생한 재료는 현장 토질시험 성과에 <u>의거</u> 사용가능 여부를 판단하여야 하며, 흙쌓기 또는 기타 설계도서에 따라 최대한 활용하도록 하여야 한다.</p> <p>3.2.2 땅깍기에서 발생한 재료 중에서 노상이나 비탈면 보호공 및 기타 목적에 적합하다고 <u>감독원이</u> 결정한 것은 지정된 장소에 저장하거나 직접 사용할 장소에 운반해 활용하여야 한다.</p> <p>3.2.3 땅깍기에서 발생한 발파암중 쇄석골재의 원석으로 활용할 견고한 암석은 토사나 풍화암 등이 혼입되지 않도록 보존하여 활용하여야 한다.</p> <p>3.3 여 굴</p> <p>시공자의 관리소홀로 인하여 설계도서에서 지정한 범위를 초과하여 여굴이 발생한 경우에는 해당 땅깍기 부위에 대하여 시공자의 부담으로 여굴된 곳을 승인된 재료로 되메우고 다짐을 하거나, 보강 또는 비탈면의 유지관리 및 안정에 지장이 없도록 조치하여야 한다.</p> <p>3.4 불량재료의 처리 및 치환</p> <p>3.4.1 땅깍기 구간에서 발생하는 재료가 흙쌓기에 부적합하다고 판단될 때에는 토질조사 및 시험성과를 <u>감독원</u>에게 제출하고 <u>감독원</u>의 지시에 따라야 한다.</p> <p>3.4.2 3.4.1의 경우로 인하여 치환이 필요한 경우에는 본 시방서 4-5절 2.1의 품질기준에 적합한 재료로 치환하여 본 시방서 4-8절에 규정된 제 항목을 만족하도록 하여야 한다.</p> <p>3.5 측구 터파기</p> <p>3.5.1 측구, 수로 및 각종 배수시설의 터파기에서 발생한 재료는 본절 3.2에 따라 활용하여야 한다.</p> <p>3.5.2 측구는 설계도서에 표시된 위치와 규격에 일치하도록 굴착하여야 하며, 단면내에 나무뿌리나 암의 돌출이 없어야 한다.</p> <p>3.5.3 시공자는 준공검사시까지 모든 측구의 기능이 완전히 발휘되도록 유지관리할 책임이 있다.</p>	<p>3.2 재료의 활용</p> <p>3.2.1 땅깍기에서 발생한 재료는 현장 토질시험 성과에 <u>의거하여</u> 사용가능 여부를 판단하여야 하며, 흙쌓기 또는 기타 설계도서에 따라 최대한 활용하도록 하여야 한다.</p> <p>3.2.2 땅깍기에서 발생한 재료 중에서 노상이나 비탈면 보호공 및 기타 목적에 적합하다고 <u>감독자가</u> 결정한 것은 지정된 장소에 저장하거나 직접 사용할 장소에 운반해 활용하여야 한다.</p> <p>3.2.3 땅깍기에서 발생한 발파암중 쇄석골재의 원석으로 활용할 견고한 암석은 토사나 풍화암 등이 혼입되지 않도록 보존하여 활용하여야 한다.</p> <p>3.3 여 굴</p> <p>시공자의 관리소홀로 인하여 설계도서에서 지정한 범위를 초과하여 여굴이 발생한 경우에는 해당 땅깍기 부위에 대하여 시공자의 부담으로 여굴된 곳을 승인된 재료로 되메우고 다짐을 하거나, 보강 또는 비탈면의 유지관리 및 안정에 지장이 없도록 조치하여야 한다.</p> <p>3.4 불량재료의 처리 및 치환</p> <p>3.4.1 땅깍기 구간에서 발생하는 재료가 흙쌓기에 부적합하다고 판단될 때에는 토질조사 및 시험성과를 <u>감독자</u>에게 제출하고 <u>감독자</u>의 지시에 따라야 한다.</p> <p>3.4.2 3.4.1의 경우로 인하여 치환이 필요한 경우에는 본 시방서 3-5절 2.1의 품질기준에 적합한 재료로 치환하여 본 시방서 3-8절에 규정된 제 항목을 만족하도록 하여야 한다.</p> <p>3.5 측구 터파기</p> <p>3.5.1 측구, 수로 및 각종 배수시설의 터파기에서 발생한 재료는 본절 3.2에 따라 활용하여야 한다.</p> <p>3.5.2 측구는 설계도서에 표시된 위치와 규격에 일치하도록 굴착하여야 하며, 단면내에 나무뿌리나 암의 돌출이 없어야 한다.</p> <p>3.5.3 시공자는 준공검사시까지 모든 측구의 기능이 완전히 발휘되도록 유지관리할 책임이 있다.</p>	<p>▷(수정) 문구의 이해도 높이기 위해 조사 추가</p> <p>▷(수정) 용어수정</p> <p>▷(수정) 용어수정</p> <p>▷(수정) 장번호 변경따른 수정</p>

현 고속도로 전문시방서	개정 고속도로 전문시방서	적 요
<p>3.6 발 파</p> <p>3.6.1 발파작업은 완성된 비탈면 또는 노상면의 교란이나 이완 및 여굴을 줄일 수 있도록 천공의 깊이, 간격, 방향, 장약량 조절 등에 세심한 주의를 하여야 한다.</p> <p>3.6.2 천공 및 발파작업은 일정한 자격조건을 구비하고 충분한 경험을 가진 기능공 및 기술자에 의하여 수행하여야 하며, 각종 구조물, 시설물 및 작업원 등에 대한 안전은 시공자의 책임이며, 화약류의 보관, 운반 및 취급 등은 관련법규를 준수하여야 한다.</p> <p>3.6.3 불발구멍, 잔류화약이 있을 때에는 압축공기 또는 물을 사용하여 뿜아내어야 하며, 빼낼 수 없을 때에는 순폭시키거나 그 구멍으로부터 60cm 이상 떨어진 곳에 천공·발파를 하여 꺼내어야 한다.</p> <p>3.6.4 발파장소가 주거밀집지역, 기존 구조물 및 시설물, 기존도로 등과 거리가 가까울 경우에는 비석에 대한 방호는 물론, 기존 구조물 등에 대한 현장조사를 발파전에 실시하여 안전대책을 수립하고 감독원의 확인을 받은 후 발파를 하여야 한다.</p> <p>3.6.5 비탈 마무리 면의 발파는 선균열(Pre-splitting)공법, 쿠션 블라스팅(Cushion blasting) 등의 제어발파 공법을 이용하여 암반의 강도저하를 방지하며 평탄하고 여굴이 적은 비탈면을 완성하여야 한다.</p> <p>3.6.6 발파로 인하여 기존 구조물이나 시설물, 가축 또는 주민들에게 진동 및 소음으로 인한 피해가 예상되는 경우에는 현장에 적합한 진동 및 소음피해 방지계획서를 제출하여 감독원의 확인을 받은 후 땅깍기 작업을 하여야 한다. 시공자는 발파진동 및 소음 측정을 실시하여 진동 및 소음에 의한 주민의 피해를 사전예방하고, 진동 및 소음측정결과는 감독원에게 제출하여야 한다.</p> <p>3.6.7 구조물의 인접지역, 기존도로의 확장부, 민가 등 발파시 진동이나 비석(飛石)에 의하여 안전저해가 우려되는 경우에는 설계도서에 따라 미진동 발파공법, 브레이크 또는 무진동 파쇄공법에 의하여 땅깍기를 하여야 한다.</p>		<p>▷(수정)</p> <p>-현 시방서에서는 “3.6 발파”와 “3.7 브레이크 및 미진동 파쇄”로만 구성되어 있으나, “암발파설계 및 시험발파 잠정지침(안)(건설교통부, 2003.3)” 제정에 따라 도로공사 표준시방서(2003)도 “3-4-3 암깍기”와 “3-4-4 암발파”로 대별하여 세부적인 시방기준을 제시하고 있어 수정함</p>
<p>3.7 브레이크 및 미진동 파쇄</p> <p>3.7.1 브레이크에 의한 파쇄공법은 발파진동이나 비석에 의하여 안전저해가 우려되는 지역, 기존구조물 제거, 소량의 발파압 절취 등에 활용하며, 시공범위와 장비의 규격, 사양 등은 설계도서에 따른다.</p> <p>3.7.2 브레이크에 의한 파쇄작업시 진동은 작으나 소음이 크므로 소음이 공사장 소음 허용기준 이하가 유지되도록 조치하여야 한다.</p> <p>3.7.3 기존 도로의 확장 또는 보수공사인 경우에는 브레이크 파쇄에 의해 암편이 비산되거나, 파쇄된 암석이 굴러 떨어져 통행차량의 안전사고의 위험이 있으므로 안전보호시설 등을 설치한 후 파쇄작업을 하여야 한다.</p> <p>3.7.4 시가지 또는 주요 구조물 및 시설물에 인접한 장소에서 암반이나 콘크리트를 파쇄할 경우에는 설계도서에 따라 미(무)진동 파쇄공법을 활용할 수 있으며, 현장여건 및 공사조건을 고려하여 유압식 파쇄공법이나 팽창성 파쇄제(破碎劑) 공법 등을 적용할 수도 있다.</p> <p>3.7.5 미진동 파쇄공법의 천공배치, 방향, 깊이 등은 설계도서에 따르며, 시험파쇄를 시행하여 감독원의 확인을 받은 후 시공하여야 한다.</p>		

현 고속도로 전문시방서	개정 고속도로 전문시방서	적 요
<p>3.8 깎기 구간의 노상</p> <p>3.8.1 암깎기 구간의 굴착시 발생된 요철은 15cm 이하이어야 하며, 오목하게 들어간 곳 (凹)에는 물이 고이지 않도록 배수처리를 하여야 하며, <u>감독원</u>의 확인을 받은 재료로 되메움하고 다짐을 하여야 한다.</p> <p>3.8.2 토사 깎기 구간의 노상부는 침투수가 집중되어 연약해지기 쉬우므로 배수처리를 철저히 하여야 하며, 설계도서에 명시되어 있는 배수시설에 보완이 필요한 경우에는 이를 <u>감독원</u>에게 보고하고 지시에 따른다.</p> <p>3.8.3 토사 깎기 구간의 <u>마무리면에</u> 나타나는 재료가 노상재료로 적합할 경우에는 상부 15cm <u>깊이</u>의 재료를 긁어 일으켜 최적함수상태로 수분을 조절한 후에 <u>소정의</u> 다짐을 하며, 노상재료로 부적합 할 경우에는 이를 <u>감독원</u>에게 보고하고 지시에 따른다.</p> <p>3.9 마무리</p> <p>3.9.1 땅깍기의 토공 마무리면 및 비탈면은 설계도서에 명시된 선형과 기울기에 적합하도록 정돈하여야 하며, 기준선 이하에 있는 재료는 이완시키지 않도록 주의하여야 한다.</p> <p>3.9.2 발파로 인하여 균열이 발생하고 이완된 상태의 모암에 붙어 있는 부석(浮石)은 인력 또는 장비를 동원하여 제거하여야 한다.</p> <p>3.9.3 토사 깎기 구간의 비탈면은 자연사면과의 경계부에 <u>라운딩</u>을 하여야 하며, 땅깍기 구간에 흙쌓기 구간이 교차하는 지점의 비탈면은 그 기울기를 조정하여 서로 겹치게 <u>하든지</u> 자연지반에 완만히 붙게 함으로써 뚜렷한 꺾임부가 생기지 않도록 하여야 한다.</p> <p>3.9.4 땅깍기부의 노상은 흙쌓기부의 노상과 동일한 방법으로 프루프 로울링(Proof - rolling)시험을 하여야 한다. 검사기준은 흙쌓기 노상과 같이 적용한다.</p> <p>3.9.5 땅깍기 허용오차의 범위는 다음과 같다.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 노 상 : 토사인 경우 ±3cm 암반인 경우 +3cm, -15cm - 토사 비탈면 : ±10cm - 풍화암 비탈면 : ±20cm - 발파암 비탈면 : ±30cm 	<p>3.6 땅깍기 구간의 노상</p> <p>3.6.1 암깎기 구간의 굴착시 발생된 요철은 15cm 이하이어야 하며, 오목하게 들어간 곳 (凹)에는 물이 고이지 않도록 배수처리를 하여야 하며, <u>감독자</u>의 확인을 받은 재료로 되메움하고 다짐을 하여야 한다.</p> <p>3.6.2 토사 땅깍기 구간의 노상부는 침투수가 집중되어 연약해지기 쉬우므로 배수처리를 철저히 하여야 하며, 설계도서에 명시되어 있는 배수시설에 보완이 필요한 경우에는 이를 <u>감독자</u>에게 보고하고 지시에 따른다.</p> <p>3.6.3 토사 땅깍기 구간의 <u>마무리 면에</u> 나타나는 재료가 노상재료로 적합할 경우에는 상부 20cm <u>깊이</u>의 재료를 긁어 일으켜 최적함수상태로 수분을 조절한 후에 <u>시방서 기준에 맞게</u> 다짐을 하며, 노상재료로 부적합 할 경우에는 이를 <u>감독자</u>에게 보고하고 지시에 따른다.</p> <p>3.7 마무리</p> <p>3.7.1 땅깍기의 토공 마무리면 및 비탈면은 설계도서에 명시된 선형과 기울기에 적합하도록 정돈하여야 하며, 기준선 이하에 있는 재료는 이완시키지 않도록 주의하여야 한다.</p> <p>3.7.2 발파로 인하여 균열이 발생하고 이완된 상태의 모암에 붙어 있는 부석(浮石)은 인력 또는 장비를 동원하여 제거하여야 한다.</p> <p>3.7.3 토사 땅깍기 구간의 비탈면은 자연비탈면과의 경계부에 <u>곡선처리를</u> 하여야 하며, 땅깍기 구간에 흙쌓기 구간이 교차하는 지점의 비탈면은 그 기울기를 조정하여 서로 겹치게 <u>하거나</u> 자연지반에 완만히 붙게 함으로써 뚜렷한 꺾임부가 생기지 않도록 하여야 한다.</p> <p>3.7.4 땅깍기부의 노상은 흙쌓기부의 노상과 동일한 방법으로 프루프 롤링(Proof - rolling)시험을 하여야 한다. 검사기준은 흙쌓기 노상과 같이 적용한다.</p> <p>3.7.5 땅깍기 허용오차의 범위는 다음과 같다.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 노 상 : 토사인 경우 ±3cm 암반인 경우 +3cm, -15cm - 토사 비탈면 : ±10cm - 풍화암 비탈면 : ±20cm - 발파암 비탈면 : ±30cm 	<p>▷(수정) 용어수정</p> <p>▷(수정) 노상의 다짐두께인 20cm 유지하는 것이 시공관리상 합리적일 것으로 판단됨</p> <p>▷(수정) 문장의 논리전개에 맞게 문구수정</p> <p>▷(수정) 용어수정 : 문어체 표현방식으로 수정</p>

현 고속도로 전문시방서	개정 고속도로 전문시방서	적 요
<p>3.10 시공중 표면수, 용수처리 및 노면보호</p> <p>3.10.1 시공중 표면수나 용수에 의해 비탈면이 세굴 또는 붕괴될 우려가 있는 경우에는 비탈면의 배수시설을 땅깍기 작업 진행과 동시에 설치하거나 가배수 시설을 설치하여야 한다.</p> <p>3.10.2 공사기간중에는 항상 배수가 원활하게 이루어지도록 노면을 유지관리하여야 하며, 땅깍기 구간과 흙쌓기 구간의 경계부에는 측구나 도수로를 설치하여 세굴을 방지하여야 한다.</p> <p>3.10.3 땅깍기 마무리면이 토사인 경우에는 우기 및 동절기에 차량통행을 제한하거나 일정구간으로 유도하여 노면의 훼손을 최소화하여야 한다.</p> <p>3.11 절개비탈면 보호 절개비탈면 보호는 본 시방서 제5장에 따른다.</p> <p>4-4-2 토취장 땅깍기</p> <p>1. 일반사항</p> <p>1.1 적용범위 본 시방서는 토취장의 땅깍기 공사에 적용한다.</p> <p>1.2 참조규격 해당없음</p> <p>1.3 제출 물</p> <p>1.3.1 본 시방서 1-2-4절 1.3에 따라 본 절의 공사계획에 맞추어 시공계획서를 작성하여 제출하여야 한다.</p> <p>1.3.2 다음 사항을 추가로 제출하여야 한다.</p> <p>(1) 토취장 사용신청서</p> <p>(2) 토취장 토지소유권자의 서면동의서</p> <p>(3) 토취장, 운반로 등 관리청이 요구하는 의무사항(복구, 보수 등) 완료 증명서</p> <p>2. 재 료 해당없음</p>	<p>3.8 시공 중 표면수, 용수처리 및 노면보호</p> <p>3.8.1 시공 중 표면수나 용수에 의해 비탈면이 세굴 또는 붕괴될 우려가 있는 경우에는 비탈면의 배수시설을 흙깍기 작업 진행과 동시에 설치하거나 가배수 시설을 설치하여야 한다.</p> <p>3.8.2 공사기간 중에는 항상 배수가 원활하게 이루어지도록 노면을 유지관리하여야 하며, 땅깍기 구간과 흙쌓기 구간의 경계부에는 측구나 도수로를 설치하여 세굴을 방지하여야 한다.</p> <p>3.8.3 땅깍기 마무리면이 토사인 경우에는 우기 및 동절기에 차량통행을 제한하거나 일정구간으로 유도하여 노면의 훼손을 최소화하여야 한다.</p> <p>3.9 절개비탈면 보호 절개비탈면 보호는 본 시방서 제4장에 따른다.</p> <p>3-4-2 토취장 땅깍기</p> <p>1. 일반사항</p> <p>1.1 적용범위 본 시방서는 토취장의 땅깍기 공사에 적용한다.</p> <p>1.2 참조규격 해당없음</p> <p>1.3 용어의 정의 해당없음</p> <p>1.4 제 출 물</p> <p>1.4.1 본 시방서 총칙편 2-4절 1.3에 따라 해당 공사의 공사계획에 맞추어 시공계획서를 작성하여 제출하여야 한다.</p> <p>1.4.2 사토구간인 경우는 다음 사항을 추가로 제출하여야 한다.</p> <p>(1) 토취장 사용신청서</p> <p>(2) 토취장 토지소유권자의 서면동의서</p> <p>(3) 토취장, 운반로 등에 대한 <u>우리공사</u>가 요구하는 의무사항(복구, 보수 등) 완료 증명서</p> <p>2. 재 료 해당 없음</p>	<p>▷(수정) 장번호 변경따른 수정</p> <p>▷(수정) 용어 수정</p> <p>▷(추가) 절번호 추가</p> <p>▷(수정) 총칙편 분권따른 인용번호 수정</p> <p>▷(수정) 순성토구간과 사토구간 구분하여 명기</p> <p>▷(수정) 용어수정 - 표현내용을 정확하게 명시</p>

현 고속도로 전문시방서	개정 고속도로 전문시방서	적 요
<p>3. 시 공</p> <p>3.1 시공일반</p> <p>3.1.1 시공자는 공사장내의 땅깍기에서 발생한 재료중 유용 가능한 재료의 양이 흠쌓기 및 기타 공사를 완성하는데 불충분하거나, 그 재료의 성질이 공사의 요구조건에 부합되지 않을 때에는 다른 장소를 선정하여 공사를 완성하는데 충분하고도 적합한 재료를 획득하여야 한다.</p> <p>3.1.2 시공자는 토취장을 사용하기 전에 토취장 사용신청서를 <u>감독원</u>에게 제출하여 서면 승인을 받아야 하며, 토취장 사용신청서에는 토취장의 위치, 제거하여야 할 표토의 두께, 사용할 재료의 종류, 토질조사 및 시험성과, 흠쌓기할 장소까지의 평균운반거리 등을 기재하여야 한다.</p> <p>3.1.3 시공자는 승인된 토취장이라도 지정된 범위를 벗어나서 땅깍기 하여서는 안되며, 원지반의 중형단 측량을 실시하고 그 성과를 <u>감독원</u>에게 제출하여 검측을 받은 후에 땅깍기를 하여야 한다.</p> <p>3.1.4 토취장은 배수가 원활히 이루어지도록 배수시설을 설치하여야 하며, 주변 지형과 조화를 이룰 수 있도록 <u>균일한 단면과 기울기</u>로 땅깍기를 하여야 한다. 땅깍기 작업이 완료되면 시공자는 정확한 수량측량이 가능하도록 바닥과 비탈면을 다듬고 정리하여야 한다.</p> <p>3.1.5 토취장이나 채석장의 사용이 완료되면 시공자는 토취장이나 채석장 뿐만 아니라 공사중 점유하였던 주변시설까지도 <u>깨끗이 정리하고</u>, 토취장이나 채석장의 <u>개발허가 관서</u>에서 지시한 원상복구 및 조경 등의 의무나, 토취장 땅깍기로 조성된 비탈면의 <u>안정</u>, 운반로로 이용한 도로의 보수 및 정비의무 등을 충실히 이행하여 사후 분쟁의 요인을 제거하여야 하며, 이러한 의무사항을 완료하였다는 증명서를 발급 받아 그 사본을 <u>감독원</u>에게 제출하여야 한다.</p> <p>3.1.6 땅깍기에서 발생한 재료가 흠쌓기에 적합하여도 토취장에서 운반하는 것이 경제적 측면이나 시공성 등에서 흠쌓기 작업에 유익할 경우에는 <u>감독원</u>의 승인을 받아 설계변경할 수 있다.</p> <p>3.2 절개비탈면 보호</p> <p>절개비탈면 보호는 본 시방서 <u>제5장</u>에 따른다.</p>	<p>3. 시 공</p> <p>3.1 시공일반</p> <p>3.1.1 시공자는 공사장내의 땅깍기에서 발생한 재료 중 유용 가능한 재료의 양이 흠쌓기 및 기타 공사를 완성하는데 불충분하거나, 그 재료의 성질이 공사의 요구조건에 부합되지 않을 때에는 다른 장소를 선정하여 공사를 완성하는데 충분하고도 적합한 재료를 획득하여야 한다.</p> <p>3.1.2 시공자는 토취장을 사용하기 전에 토취장 사용신청서를 <u>감독자</u>에게 제출하여 서면 승인을 받아야 하며, 토취장 사용신청서에는 토취장의 위치, 제거하여야 할 표토의 두께, 사용할 재료의 종류, 토질조사 및 시험성과, 흠쌓기 할 장소까지의 평균운반거리 등을 기재하여야 한다.</p> <p>3.1.3 시공자는 승인된 토취장이라도 지정된 범위를 벗어나서 땅깍기 하여서는 안 되며, 원지반의 중·형단 측량을 실시하고 그 성과를 <u>감독자</u>에게 제출하여 검측을 받은 후에 땅깍기를 하여야 한다.</p> <p>3.1.4 토취장은 배수가 원활히 이루어지도록 배수시설을 설치하여야 하며, 주변 지형과 조화를 이룰 수 있는 기울기로 땅깍기를 하여야 한다. 땅깍기 작업이 완료되면 시공자는 정확한 수량측량이 가능하도록 바닥과 비탈면을 다듬고 정리하여야 한다.</p> <p>3.1.5 토취장이나 채석장의 사용이 완료되면 시공자는 토취장이나 채석장뿐만 아니라 공사 중 점유하였던 주변시설까지도 <u>깨끗이 정리한다</u>. 또한 토취장이나 채석장의 <u>개발허가관청</u>에서 지시한 원상복구 및 조경 등의 의무나, 토취장 땅깍기로 조성된 비탈면의 <u>안정</u>, 운반로로 이용한 도로의 보수 및 정비의무 등을 충실히 이행하여 사후 분쟁의 요인을 제거하여야 한다. <u>최종작업이 완료 후에는</u> 이러한 의무사항을 완료하였다는 증명서를 <u>허가관청</u>에서 발급 받아 그 사본을 <u>감독자</u>에게 제출하여야 한다.</p> <p>3.1.6 땅깍기에서 발생한 재료가 흠쌓기에 적합하여도 토취장에서 운반하는 것이 경제적 측면이나 시공성 등에서 흠쌓기 작업에 유익하다고 판단되어 설계 변경이 필요할 경우에는 <u>감독자</u>의 승인을 받아야 한다.</p> <p>3.2 절개비탈면 보호</p> <p>절개비탈면 보호는 본 시방서 <u>제4장</u>에 따른다.</p>	<p>▷(수정) 용어수정</p> <p>▷(수정) 용어 삭제 - 토취장의 땅깍기시 동일한 단면과 기울기로 땅깍기하는 것은 불가능하며 전후 문맥상 불필요하여 삭제함</p> <p>▷(수정) 문구 수정 - 한 문장이 너무 길어 중간에서 마침표로 구분함</p> <p>▷(수정) 용어수정 : 허가관서→허가관청</p> <p>▷(수정) 장번호 변경따른 수정</p>

현 고속도로 전문시방서	개정 고속도로 전문시방서	적 요
	<p>3-4-3 압깍기</p> <p>1. 일반사항</p> <p>1.1 적용범위</p> <p>1.1.1 본 시방서는 설계도서에 의해 확정된 선형, 경사, 치수와 시방서 규정에 부합되도록 압깍기공사에 적용한다.</p> <p>1.1.2 압깍기 작업 중 또는 완료 후에 공사비 산정을 위하여 지층을 분류할 필요가 있는 경우 시공자는 관련 자료를 첨부하여 감독자에게 확인 요청을 하고 우리공사의 장이 임명한 압판정위원회 공동조사 결과에 의하여 지층경계선을 확정하여야 한다.</p> <p>1.2 참조규격</p> <p>해당 없음</p> <p>1.3 용어의 정의</p> <p>해당 없음</p> <p>1.4 제출 물</p> <p>1.4.1 본 시방서 총칙편 2-4절 1.3에 따라 해당 공사의 공사계획에 맞추어 시공계획서를 작성하여 제출하여야 한다.</p> <p>1.4.2 다음사항을 추가로 제출하여야 한다.</p> <p>(1) 공사시행시 압패턴에 대한 공법선정계획서</p> <p>(2) 작업장에 인접되어 있는 구조물(가옥, 건축물) 및 시설물, 주민, 가축, 양어장등 피해가 예상되거나 감독자의 요구가 있을 때는 진동 및 소음피해방지 계획서</p> <p>(3) 비탈면 안정분석 검토서</p> <p>2. 재 료</p> <p>해당 없음</p> <p>3. 시 공</p> <p>3.1 시공일반</p> <p>3.1.1 건설공사의 땅깍기 공법은 파쇄원 영향으로부터 소음, 진동, 비석 등의 환경공해 및 민원발생의 원인이 되므로 환경공해를 경감시킬 수 있는 공법을 적용하고 시공시 감독자의 승인을 받아 조정하여 시행할 수 있다.</p> <p>3.1.2 비탈면 또는 비탈면어깨 부근의 느슨한 암, 나무뿌리, 뜯 흩어터리 등을 완전히 제거하여야 한다.</p>	<p>▷(수정)</p> <p>- 현 시방서에서는 “3.6 발파”와 “3.7 브레이커 및 미진동 파쇄”로만 구성되어 있으나, “암발파설계 및 시험발파 잠정지침(안)(건설교통부, 2003.3)” 제정에 따라 도로공사 표준시방서(2003)도 “3-4-3 압깍기”와 “3-4-4 암발파”로 대별하여 세부적인 시방기준을 제시하고 있어 수정함</p>

현 고속도로 전문시방서	개정 고속도로 전문시방서	적 요
	<p>3.2 브레이커공법</p> <p>3.2.1 브레이커에 의한 파쇄공법은 발파진동이나 비석에 의하여 안전저해가 우려되는 지역, 기존구조물 제거, 소량의 발파암 절취 등에 활용하며, 시공범위와 장비의 규격, 사양 등은 설계도서에 따른다.</p> <p>3.2.2 브레이커에 의한 파쇄작업 시 발생하는 진동과 소음이 국내 관련 법규상 규제기준을 만족시킬 수 있도록 조치하여야 한다.</p> <p>3.2.3 기존 도로의 확장 또는 보수공사인 경우에는 브레이커 파쇄에 의해 암편이 비산되거나, 파쇄된 암석이 굴러 떨어져 차량의 통행에 위협이 있으므로 안전보호시설 등을 설치한 후 파쇄작업을 하여야 한다.</p> <p>3.2.4 시가지에서나 주요 구조물 및 시설물에 인접한 장소에서 암반이나 콘크리트를 파쇄할 경우에는 설계도서에 따라 무진동 또는 미진동 파쇄공법을 활용할 수 있으며, 현장여건 및 공사조건을 고려하여 유압식 파쇄공법이나 팽창성 파쇄제(破碎劑) 공법 등을 적용할 수 있다.</p> <p>3.3 무진동 또는 미진동 파쇄공법</p> <p>3.3.1 무진동 또는 미진동 파쇄공법의 천공배치, 방향, 깊이 등은 설계도서에 따르며, 시험파쇄를 시행하여 감독자의 확인을 받은 후 시공하여야 한다.</p> <p>3-4-4 암발파</p> <p>1. 일반사항</p> <p>1.1 적용범위</p> <p>1.1.1 본 시방서는 설계도서에 의해 확정된 선형, 경사, 치수와 시방서 규정에 부합되도록 암절취공사에 적용한다.</p> <p>1.1.2 암깍기작업 중 또는 완료 후에 공사비 산정을 위하여 지층을 분류할 필요가 있는 경우 시공자는 관련 자료를 첨부하여 감독자에게 확인 요청을 하고, 우리공사의장이 임명한 암판정위원회 공동조사 결과에 의하여 지층경계선을 확정하여야 한다.</p> <p>1.1.3 암발파공법은 설계도서에 의한 일반발파, 진동제어발파, 정밀진동제어발파, 암파쇄 굴착공법, 대규모 발파로 구분되며, 이에 따른 발파패턴 기준을 정하고, 시험발파를 통하여 적정 발파패턴을 수정·보완·도출한 후 감독자의 승인을 득한 후 공사시행이 되도록 하여야 한다.</p> <p>1.1.4 부지정지작업시의 발파 및 구조물설치를 위한 항타 공중에 적용한다.</p> <p>1.2 참조규격</p> <p>해당 없음</p> <p>1.3 용어의 정의</p> <p>해당 없음</p>	

현 고속도로 전문시방서	개정 고속도로 전문시방서	적 요
	<p>1.4 제출 물</p> <p>1.4.1 본 시방서 총칙편 2-4절 1.3에 따라 해당 공사의 공사계획에 맞추어 시공계획서를 작성하여 제출하여야 한다.</p> <p>1.4.2 압발파 및 미진동파쇄공법 적용시에는 다음 사항을 추가로 제출하여야 한다.</p> <p>(1) 공사시행 시 압발파 패턴에 대한 공법선정과 시험발파 계획서</p> <p>(2) 발파원으로부터 인접되어 있는 구조물(가옥, 건축물) 및 시설물, 주민, 가축, 양어장 등 피해가 예상되거나 감독자의 요구가 있을 때는 진동 및 소음피해방지계획서</p> <p>(3) 비탈면 안정분석 검토서</p> <p>1.4.3 향타기 등의 다음 장비를 2일 이상 사용하는 공사로서 소음·진동규제법 시행규칙 제33조 제1항에 해당하는 특정공사는 공사개시 3일전까지 특정공사 사전신고서를 시·도지사에게 제출하여야 한다.</p> <p>(1) 향타기·향발기 또는 향타 향발기(압입식 향타 향발기는 제외한다)</p> <p>(2) 병타기</p> <p>(3) 착암기</p> <p>(4) 공기압축기(공기토출량이 분당 2.83세제곱미터 이상의 이동식인 것에 한한다)</p> <p>(5) 건물파괴용 강구</p> <p>(6) 브레이커(휴대용은 제외한다)</p> <p>(7) 굴착기</p> <p>(8) 발전기</p> <p>(9) 로우더</p> <p>(10) 압쇄기</p> <p>1.4.4 폭약을 사용할 경우 관할 경찰서에 신고하여야 한다.</p> <p>1.4.5 특정공사 사전신고서 제출시 첨부할 서류는 다음과 같다.</p> <p>(1) 특정공사의 개요(공사 목적 및 공사일정표 포함)</p> <p>(2) 공사장 위치도(공사장의 주변 주택 등 피해대상 표시)</p> <p>(3) 방음·방진시설의 설치내역 및 도면</p> <p>(4) 기타 소음·진동 저감대책</p> <p>1.5 적용기준</p> <p>1.5.1 환경정책기본법 제10조(환경기준)</p> <p>1.5.2 환경정책기본법 시행규칙 제2조(환경기준)</p> <p>1.5.3 환경정책기본법 제11조(환경기준의 유지)</p> <p>1.5.4 소음·진동규제법 제23조(생활소음·진동의 규제)</p> <p>1.5.5 소음·진동규제법 시행규칙 제29조의 2(생활 소음·진동의 규제)</p> <p>1.5.6 소음·진동규제법 시행규칙 제25조(특정공사의 사전신고)</p> <p>1.5.7 소음·진동규제법 시행규칙 제33조(특정공사의 사전신고)</p> <p>1.5.8 소음·진동규제법 시행규칙 제27조(폭약의 사용으로 인한 소음·진동의 방지)</p>	

현 고속도로 전문시방서	개정 고속도로 전문시방서	적 요																																															
	<p>2. 재 료 해당 없음</p> <p>3. 시 공 3.1 시공일반 3.1.1 건설공사의 땅깍기 공법은 파쇄원 영향으로 소음, 진동, 비석 등의 환경공해 및 민원발생의 원인이 되므로 환경공해를 저감시킬 수 있는 공법을 적용하고 시공시 감독자의 승인을 받아 조정하여 시행할 수 있다. 3.1.2 비탈면 또는 비탈면어깨 부근의 느슨한 암과 나무뿌리, 뜬 흙덩어리 등을 완전히 제거하여야 한다.</p> <p>3.2 발파계획 3.2.1 굴착에 앞서 시험발파를 실시하여, 현장의 여건에 부합되는 천공장, 천공배치, 화약의 종류, 지발당 허용 장약량 등의 발파패턴과 발파계획을 세워 정밀한 시공관리가 되도록 하여야 한다. 3.2.2 발파작업에 있어서는 지질, 암의 경연정도 등에 따라 천공간격, 천공장, 장약량 등의 발파패턴을 조정 검토하여야 하며, 표준발파공법 분류는 표 3-4-1과 같다.</p> <p style="text-align: center;">표 3-4-1 표준 발파공법 분류</p> <table border="1" data-bbox="1261 1029 2151 1827"> <thead> <tr> <th rowspan="2">구 분</th> <th>특수 발파</th> <th colspan="3">제한 발파</th> <th>무제한 발파</th> </tr> <tr> <th>TYPE I 암파쇄굴착공법</th> <th>TYPE II 정밀진동제어발파</th> <th>TYPE III·IV 진동제어발파</th> <th>TYPE V 일반 발파</th> <th>TYPE VI 대규모 발파</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>공법 개요</td> <td>특수 화공품인 “미진동파쇄기” 등을 사용하는 공법으로 대형 브레이커에 의한 2차파쇄를 실시하는 공법</td> <td>소량의 폭약으로 암반에 균열을 발생시킨 후, 대형 브레이커에 의한 2차 파쇄를 실시하는 공법</td> <td>발파영향권 내에 보안물건이 존재하는 경우 장약량을 제한하여 발파규제기준을 준수할 수 있는 공법</td> <td>1공당 최대 장약량이 발파규제 기준을 충족시킬 수 있을 만큼 보안물건과 이격된 영역에 대해 적용하는 공법</td> <td>발파영향권 내에 보안물건이 전혀 존재하지 않는 산간오지 등에서 발파효율만을 고려하는 공법</td> </tr> <tr> <td>주사용 폭약 또는 화공품</td> <td>미진동파쇄기</td> <td colspan="3">에멀전 계열 폭약 등</td> <td>주폭약, 초유폭약 등 기폭약에 멀전계열폭약 등</td> </tr> <tr> <td>천공 직경</td> <td>φ51mm 이내</td> <td>소규모 φ51mm 이내</td> <td>중규모 φ76mm m</td> <td>φ76mm</td> <td>φ76mm 이상</td> </tr> <tr> <td>천공 장비</td> <td colspan="5">공기압축기식 크로울러 드릴 또는 유압식 크로울러 드릴 선택 사용</td> </tr> <tr> <td>파쇄 정도</td> <td>균열만 발생 (보통암~경암)</td> <td>파쇄 + 균열</td> <td>파쇄</td> <td>파쇄 + 대괴</td> <td>파쇄 + 대괴</td> </tr> <tr> <td>2차 파쇄</td> <td>대형브레이커 적용.</td> <td>대형브레이커 적용.</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	구 분	특수 발파	제한 발파			무제한 발파	TYPE I 암파쇄굴착공법	TYPE II 정밀진동제어발파	TYPE III·IV 진동제어발파	TYPE V 일반 발파	TYPE VI 대규모 발파	공법 개요	특수 화공품인 “미진동파쇄기” 등을 사용하는 공법으로 대형 브레이커에 의한 2차파쇄를 실시하는 공법	소량의 폭약으로 암반에 균열을 발생시킨 후, 대형 브레이커에 의한 2차 파쇄를 실시하는 공법	발파영향권 내에 보안물건이 존재하는 경우 장약량을 제한하여 발파규제기준을 준수할 수 있는 공법	1공당 최대 장약량이 발파규제 기준을 충족시킬 수 있을 만큼 보안물건과 이격된 영역에 대해 적용하는 공법	발파영향권 내에 보안물건이 전혀 존재하지 않는 산간오지 등에서 발파효율만을 고려하는 공법	주사용 폭약 또는 화공품	미진동파쇄기	에멀전 계열 폭약 등			주폭약, 초유폭약 등 기폭약에 멀전계열폭약 등	천공 직경	φ51mm 이내	소규모 φ51mm 이내	중규모 φ76mm m	φ76mm	φ76mm 이상	천공 장비	공기압축기식 크로울러 드릴 또는 유압식 크로울러 드릴 선택 사용					파쇄 정도	균열만 발생 (보통암~경암)	파쇄 + 균열	파쇄	파쇄 + 대괴	파쇄 + 대괴	2차 파쇄	대형브레이커 적용.	대형브레이커 적용.	-	-	-	<p>▷설계구 10201-30267호('04. 4. 26) “ 육상부 암 발파설계 및 제척기준 통보”에 따라 표준발파 공법에 대한 분류를 추가</p>
구 분	특수 발파		제한 발파			무제한 발파																																											
	TYPE I 암파쇄굴착공법	TYPE II 정밀진동제어발파	TYPE III·IV 진동제어발파	TYPE V 일반 발파	TYPE VI 대규모 발파																																												
공법 개요	특수 화공품인 “미진동파쇄기” 등을 사용하는 공법으로 대형 브레이커에 의한 2차파쇄를 실시하는 공법	소량의 폭약으로 암반에 균열을 발생시킨 후, 대형 브레이커에 의한 2차 파쇄를 실시하는 공법	발파영향권 내에 보안물건이 존재하는 경우 장약량을 제한하여 발파규제기준을 준수할 수 있는 공법	1공당 최대 장약량이 발파규제 기준을 충족시킬 수 있을 만큼 보안물건과 이격된 영역에 대해 적용하는 공법	발파영향권 내에 보안물건이 전혀 존재하지 않는 산간오지 등에서 발파효율만을 고려하는 공법																																												
주사용 폭약 또는 화공품	미진동파쇄기	에멀전 계열 폭약 등			주폭약, 초유폭약 등 기폭약에 멀전계열폭약 등																																												
천공 직경	φ51mm 이내	소규모 φ51mm 이내	중규모 φ76mm m	φ76mm	φ76mm 이상																																												
천공 장비	공기압축기식 크로울러 드릴 또는 유압식 크로울러 드릴 선택 사용																																																
파쇄 정도	균열만 발생 (보통암~경암)	파쇄 + 균열	파쇄	파쇄 + 대괴	파쇄 + 대괴																																												
2차 파쇄	대형브레이커 적용.	대형브레이커 적용.	-	-	-																																												

현 고속도로 전문시방서	개정 고속도로 전문시방서	적 요
	<p>3.2.3 발파계획에 있어서는 주변의 환경에 주는 영향을 고려하고 필요한 경우에는 대책을 강구하여야 한다.</p> <p>3.2.4 발파로 인해 노상면의 재료가 이완되었을 때에는 승인된 재료로 치환한 후 기준에 맞는 다짐을 실시하여야 하며, 허용치를 벗어난 비탈면의 요철은 우리공사와 협의하여 조정하여 적용한다.</p> <p>3.3 항타시 소음·진동 방지</p> <p>3.3.1 차입공법과 매입공법 중 소음·진동의 영향을 고려하여 현장여건에 맞는 적합한 공법을 선택하여야 한다.</p> <p>3.3.2 저소음 공법을 선정하여야 한다.</p> <p>3.3.3 기성말뚝 시공시 중굴공법, 프리보링(Preboring) 공법을 원칙으로 한다.</p> <p>3.3.4 항타기는 유압해머, 초고주파 항타기 등 방음대책이 강구된 항타기를 사용하여야 한다.</p> <p>3.3.5 말뚝을 하역하거나 달아올리는 작업시 불필요한 소음이 발생치 않도록 한다.</p> <p>3.4 천공 및 장약</p> <p>3.4.1 천공과 장약은 감독자의 승인을 득한 발파패턴에 따라 정확하고 안전하게 시공하여야 한다.</p> <p>3.4.2 천공시에는 폭발된 폭약유무에 주의하여야 하며, 전회 발파공을 이용하여 다시 천공하거나 장전해서는 안 된다.</p> <p>3.5 발 파</p> <p>3.5.1 발파작업은 발파책임자의 지휘하에 시행하되, 그 책임자는 작업원의 대피를 확인한 후에 발파하여야 하며, 또한 방호대책을 강구하여야 한다.</p> <p>3.5.2 발파 후는 안전이 확보되는 시간이 경과한 후 발파장소에 접근하여야 한다.</p> <p>3.5.3 불발된 잔류폭약의 유무는 필히 점검하여 필요한 조치를 강구하여야 한다.</p> <p>3.5.4 발파시에는 발파진동속도에 대한 계측 및 기록이 가능한 측정계기를 필요시 설치하여야 한다.</p> <p>3.5.5 발파장소가 주거지 밀집지역이거나 기존구조물, 공공시설물, 도로 등과의 거리가 가까울 경우 비산에 대한 방호는 물론 기존 구조물 등에 대한 사전조사를 하여 방호조치를 세우고 발파작업을 시행하여야 한다.</p> <p>3.5.6 발파로 인하여 인근의 기존 시설물 또는 주민들에게 진동 또는 소음으로 인한 피해와 이로 인한 민원발생이 예상되는 경우에는 적절한 진동소음감소공법을 적용하도록 검토하여 우리공사의 승인을 얻은 후 시험발파를 통하여 설계 변경하여야 한다.</p> <p>3.5.7 발파기의 최대진류는 발파 뇌관수에 충분토록 하고 사전 점검을 하여야 한다.</p> <p>3.5.8 용수발생 구간의 발파에는 화약류에 대한 방수조치를 하고 누전으로 인해 불발이 되지 않도록 주의하여 시공하여야 한다.</p> <p>3.5.9 강우, 낙뢰의 위험이 있는 경우에는 전기 뇌관에 의한 작업을 중지하고 이미 설치된 장약은 즉시 발파하고 나머지 화약류는 화약취급소에 안전하게 입고시켜야 한다.</p>	

현 고속도로 전문시방서	개정 고속도로 전문시방서	적 요
	<p>3.6 발파영향 규제 및 계측관리</p> <p>3.6.1 발파는 인접구조물 등에 손상을 입히지 않도록 시공하여야 하며 각 보안물건의 발파진동과 폭발음의 허용기준은 설계 적용기준에 의거 설정하여야 하며, 시공시에 규제치를 초과하지 않도록 하여야 한다.</p> <p>3.6.2 발파소음 및 진동의 계측관리</p> <p>(1) 발파원 주변의 지장물에 피해를 주지 않도록 계측관리를 하고자 할 때에는 동일 지발당 허용 장약량이라 하더라도 작업조건에 따라 자유면의 수, 천공 및 장약의 정확성, 발파패턴 등에 따라 진동치는 큰 폭으로 증감되므로 세심하게 발파작업을 시행하도록 관리를 철저히 시행하여야 한다.</p> <p>(2) 진동 및 소음의 계측은 매 발파시마다 실시하도록 하고 가급적이면 발파음은 음압레벨(dBL)과 소음레벨(dBA)을 함께 측정하도록 한다.</p> <p>(3) 발파로 인한 소음으로 민원이 예상되는 지역은 소음저감시설을 설치하여 소음의 수준을 경감시킨다.</p> <p>(4) 발파음은 발파진동과는 달리 지형, 풍향, 기온 등의 변화에 민감하게 반응하므로 사전에 충분히 고려하여 계측작업을 실시하고 측정된 계측자료는 발파횟수별 발파시간과 일자별로 기록·정리하여 보관한다.</p> <p>3.7 시험발파 시행방법</p> <p>3.7.1 시험발파의 목적은 —발파에 의해 발생하는 지반진동의 수준은 지질 및 암반의 강도, 발파방법, 화약의 종류, 기폭방법 등에 따라 차이를 보이므로— 암깎기부의 현지 암반을 대상으로 장약량과 천공규모를 달리하여 발파를 시행함으로써 파쇄효과 및 공해발생정도(지반진동, 소음, 비산 등)를 분석하여 안전한 발파패턴을 계획하는데 있다.</p> <p>3.7.2 시험발파 수행계획은 관련분야에 대한 지식과 경험을 가지고 있는 전문기술자에 의해 작성되어야 한다.</p> <p>3.7.3 시험발파 적용 발파패턴은 천공 및 장약량을 각기 달리하여 다양하게 실시하는 것을 원칙으로 하되 단일 발파패턴을 적용할 경우에는 계측거리를 달리하여 다양한 “환산거리(scaled distance)”를 획득할 수 있도록 고려하여야 한다.</p> <p>3.7.4 시험발파 시에는 최소한 30개 이상의 계측자료를 획득할 수 있도록 발파횟수 및 계측기 동원 대수를 사전에 고려하여야 한다.</p> <p>3.7.5 계측된 자료는 “회귀분석”기법에 의해 통계처리를 하여야 하며, 이때 입력되는 자료는 “각 성분의 최대진동속도(Peak Particle Velocity)”를 기준으로 한다.</p> <p>3.7.6 시험발파 시 계측결과가 허용진동치를 상회할 때에는 발파진동 경감을 위해 별도의 대책을 수립하여 우리공사에 서면으로 제출한 후 감독자의 승인을 받아 시행하여야 한다.</p> <p>3.7.7 경감대책으로 천공장, 천공간격, 공당장약량 및 지발당장약량 등의 발파방법 변경이나 진동 전파경로의 차단 등의 방법을 활용하여 진동치가 허용범위 이내가 되도록 조치하여야 한다.</p>	

현 고속도로 전문시방서	개정 고속도로 전문시방서	적 요
	<p>3.7.8 시험발파시의 결과분석은 진동 및 소음의 측정뿐만 아니라 파쇄암의 집적상태 및 크기, 비산석 상황, 굴착률, 대파 발생량 등을 면밀히 관찰 및 기록하여 우리공사에 보고하되, 필요시 보완 및 개선사항에 대한 대책을 강구하여 시험발파 결과보고서를 작성·제출하여야 한다.</p> <p>3.7.9 시험발파 결과보고서에는 현장의 발파진동 추정식과 보안물건과의 이격거리별 발파적용 패턴 및 기술시방 사항이 명시되어야 한다.</p> <p>3.8 일반발파공법</p> <p>3.8.1 일반발파공법 적용범위는 보안시설물에 대한 소음·진동 기준치, 이격거리 기준에 따라서 적용한다.</p> <p>3.8.2 일반발파로 인하여 기존 구조물이나 시설물, 가축 또는 주민들에게 진동 및 소음으로 인한 피해가 예상되는 경우에는 현장에 적합한 진동 및 소음피해 방지계획서를 제출하여 우리공사의 확인을 받은 후 암발파 작업을 하여야 한다. 시공자는 발파진동 및 소음측정을 실시하여 진동 및 소음에 의한 주민의 피해를 사전예방하고, 진동 및 소음측정 결과는 우리공사에 제출하여야 한다.</p> <p>3.8.3 구조물의 인접지역, 기존도로의 확장부, 민가 등 발파 시 진동이나 비석에 의하여 안전 저해가 우려되는 경우에는 설계기준과 시험발파 결과에 따라 적정한 발파공법을 선정하여 발파작업을 시행하여야 한다.</p> <p>3.9 제어발파공법</p> <p>3.9.1 제어발파공법 적용범위는 보안물건에 대한 소음·진동 기준치와 이격거리에 따른 지발당 허용 장약량 등을 고려하여 적절한 제어발파공법을 적용할 수 있다.</p> <p>3.9.2 발파준비를 할 때에는 발파장소 주변의 지장물과 암반의 지질구조적 사항을 고려하여 발파범위를 설정하고 방호벽 설치 등 안전시설과 벤치면의 형성, 벤치각도, 발파방향, 천공깊이, 공간격 등이 포함된 발파계획을 수립한다.</p> <p>3.10 미진동파쇄 발파공법</p> <p>3.10.1 미진동 파쇄기에 의한 발파공법 적용 범위는 보안시설물에 대한 소음·진동 기준치에 의거 일반발파공법이나 제어발파공법을 적용할 수 없는 지역에 제한적으로 적용한다.</p> <p>3.10.2 미진동파쇄기(화공품) 진동특성이 일반폭약과 다르므로 브레이크공법을 병행하여 집토 및 적재를 하여야 한다.</p> <p>3.10.3 미진동 파쇄공법의 적용을 위한 천공작업을 시작하기 전에 시공자는 천공의 간격과 깊이, 사용할 화약의 종류, 장약방법 및 점화순서를 표시한 계획서를 우리공사에 제출하여야 하며, 시공자는 시험발파 구간을 설정, 천공의 간격과 깊이, 장약등을 변화시켜가면서 시험을 시행하게 하여 가장 합리적이고 안전한 방법을 택하여 우리공사의 승인을 받아서 시행하여야 한다.</p> <p>3.10.4 미진동파쇄 발파공법 적용 시는 제품의 특성상 공장, 전색깊이, 최소저항선, 공간격, 장약량을 설계도서에 준하여 시행하고 필히 우리공사의 확인을 받아서 발파를 시행한다.</p> <p>3.10.5 공사시 발파공법은 표준 발파패턴 및 설계기준에 따라 현장여건별 시험발파를 시행하여 우리공사와 협의하여 변경한다.</p>	

현 고속도로 전문시방서	개정 고속도로 전문시방서	적 요
<p>4-4-3 사 토</p> <p>1. 일반사항</p> <p>1.1 적용범위 본 <u>시방은</u> 공사장내의 땅깍기에서 발생한 재료를 흙쌓기 및 기타 공사에 사용하고도 남거나 그 재료의 성질이 흙쌓기 및 기타 공사에 부적합할 경우 일정한 장소에 사토하는 공사에 적용한다.</p> <p>1.2 참조규격 해당없음</p> <p>1.3 제출물</p> <p>1.3.1 본 시방서 1-2-4절 1.3에 따라 본 절의 공사계획에 맞추어 시공계획서를 작성하여 제출하여야 한다.</p> <p>1.3.2 다음 사항을 추가로 제출하여야 한다.</p> <p>(1) 사토장 토지소유권자의 서면동의서</p> <p>(2) 사토장, 운반로 등 <u>관리청</u>이 요구하는 의무사항(복구, 보수 등) 완료 증명서</p> <p>2. 재 료 해당없음</p> <p>3. 시 공</p> <p>3.1 시공일반</p> <p>3.1.1 땅깍기 작업에서 발생한 재료중 흙쌓기에 부적합하거나 유용하고 남은 재료는 설계도서에 따라 사토 처리하여야 한다.</p> <p>3.1.2 지정된 사토장의 위치를 변경코자 할 때에는 사토운반 시작 전에 <u>감독원</u>의 승인을 받아야 한다.</p> <p>3.1.3 사토 작업중은 물론 사토작업 완료 후에도 항상 작업장내의 배수가 원활하게 이루어 질 수 있도록 잘 정리하여야 한다.</p> <p>3.1.4 사토작업이 완료된 구간의 비탈면은 잘 다듬고 적절한 보호공을 설치하여야 한다.</p> <p>3.1.5 사토장의 토사 유출, 붕괴 등으로 인하여 자연환경, 생활환경상의 피해를 초래하였을 경우에는 시공자의 부담으로 원상 복구하여야 한다.</p>	<p>3-4-5 사 토</p> <p>1. 일반사항</p> <p>1.1 적용범위 본 <u>시방서</u>는 공사장내의 땅깍기에서 발생한 재료를 흙쌓기 및 기타 공사에 사용하고도 남거나 그 재료의 성질이 흙쌓기 및 기타 공사에 부적합할 경우 일정한 장소에 사토하는 공사에 적용한다.</p> <p>1.2 참조규격 해당없음</p> <p>1.3 용어의 정의 <u>해당없음</u></p> <p>1.4 제출물</p> <p>1.4.1 본 시방서 총칙편 2-4절 1.3에 따라 해당 공사의 공사계획에 맞추어 시공계획서를 작성하여 제출하여야 한다.</p> <p>1.4.2 다음 사항을 추가로 제출하여야 한다.</p> <p>(1) 사토장 토지소유권자의 서면동의서</p> <p>(2) 사토장, 운반로 등에 대한 <u>우리공사</u>가 요구하는 의무사항(복구, 보수 등) 완료 증명서</p> <p>2. 재 료 해당없음</p> <p>3. 시 공</p> <p>3.1 시공일반</p> <p>3.1.1 땅깍기 작업에서 발생한 재료중 흙쌓기에 부적합하거나 유용하고 남은 재료는 설계도서에 따라 사토 처리하여야 한다.</p> <p>3.1.2 지정된 사토장의 위치를 변경코자 할 때에는 사토운반 시작 전에 <u>감독자</u>의 승인을 받아야 한다.</p> <p>3.1.3 사토 작업중은 물론 사토작업 완료 후에도 항상 작업장내의 배수가 원활하게 이루어 질 수 있도록 잘 정리하여야 한다.</p> <p>3.1.4 사토작업이 완료된 구간의 비탈면은 잘 다듬고 적절한 보호공을 설치하여야 한다.</p> <p>3.1.5 사토장의 토사 유출, 붕괴 등으로 인하여 자연환경, 생활환경상의 피해를 초래하였을 경우에는 시공자의 부담으로 원상 복구하여야 한다.</p>	<p>▷(수정) 절 추가따른 절번호 수정</p> <p>▷(수정) 용어 수정</p> <p>▷(추가) 절번호 추가</p> <p>▷(수정) 총칙편 분권따른 인용번호 수정</p> <p>▷(수정) 용어수정</p> <p>▷(수정) 용어수정</p>

현 고속도로 전문시방서 4-5 흙 쌓 기	개정 고속도로 전문시방서 3-5 흙 쌓 기	적 요
<p>1. 일반사항</p> <p>1.1 적용범위 본 시방서는 도로 땅깎기, 토취장 깎기, 구조물 터파기, 터널굴착 등에서 발생한 재료를 사용하여 설계도서에 따라 선형, 기울기, 높이에 일치되도록 노체부와 노상부를 완성시키기 위하여 흙쌓기하는 공사에 적용한다.</p> <p>1.2 참조규격 KS F 2301 흙의 입도 시험 및 물리 시험용 시료 조제 방법 KS F 2303 흙의 액성 한계 시험 방법 KS F 2304 흙의 소성 한계 시험 방법 KS F 2306 흙의 함수량 시험 방법 KS F 2308 흙의 비중 시험 방법 KS F 2309 흙의 쫓기 시험 방법 KS F 2310 도로의 평판 재하 시험 방법 KS F 2320 노상토 지지력비(CBR) 시험 방법 KS F 2324 흙의 공학적 분류 방법</p> <p>1.3 제 출 물 1.3.1 본 시방서 1-2-4절 1.3에 따라 본 절의 공사계획에 맞추어 시공계획서를 작성하여 제출하여야 한다. 1.3.2 다음사항을 추가로 제출하여야 한다. (1) 토공 다짐 시험 계획서</p> <p>2. 재 료</p> <p>2.1 재료 품질기준</p> <p>2.1.1 흙쌓기 재료의 품질기준은 표4-2와 같다. 2.1.2 흙쌓기 재료에는 초목, 그루터기, 덩불, 나무뿌리, 쓰레기, 유기질토 등의 유해물질이 함유되지 않아야 하며, 2.1.1의 조건을 만족하여야 한다. 2.1.3 액성한계 50% 이상 되는 재료, 건조밀도 1.5t/m³ 이하인 재료, 간극률이 42% 이상, 소성한계가 25% 이상인 흙은 성토재료로 사용할 수 없다. 2.1.4 암버력을 흙쌓기 재료로 사용할 경우에는 노체 완성면 60cm 이하 부분에서만 사용하여야 한다. 2.1.5 동결된 재료는 흙쌓기에 사용할 수 없다.</p>	<p>1. 일반사항</p> <p>1.1 적용범위 본 시방서는 도로 땅깎기, 토취장 땅깎기, 구조물 터파기, 터널굴착 등에서 발생한 재료를 사용하여 설계도서에 따라 선형, 기울기, 높이에 일치되도록 노체부와 노상부를 완성시키기 위하여 흙쌓기하는 공사에 적용한다.</p> <p>1.2 참조규격 KS F 2301 흙의 입도 시험 및 물리 시험용 시료 조제 방법 KS F 2303 흙의 액성 한계·소성 한계 시험 방법 KS F 2306 흙의 함수비 시험 방법 KS F 2308 흙의 비중 시험 방법 KS F 2309 흙의 쫓기 시험 방법 KS F 2310 도로의 평판 재하 시험 방법 KS F 2320 노상토 지지력비(CBR) 시험 방법 KS F 2324 흙의 공학적 분류 방법</p> <p>1.3 용어의 정의 해당없음</p> <p>1.4 제 출 물 1.4.1 본 시방서 총칙편 2-4절 1.3에 따라 해당 공사의 공사계획에 맞추어 시공계획서를 작성하여 제출하여야 한다. 1.4.2 다음사항을 추가로 제출하여야 한다. (1) 토공 다짐 시험 계획서</p> <p>2. 재 료</p> <p>2.1 재료 품질기준</p> <p>2.1.1 흙쌓기 재료의 품질기준은 표 3-5-1과 같다. 2.1.2 흙쌓기 재료에는 초목, 그루터기, 덩불, 나무뿌리, 쓰레기, 유기질토 등의 유해물질이 함유되지 않아야 하며, 2.1.1의 조건을 만족하여야 한다. 2.1.3 액성한계 50% 이상 되는 재료, 건조밀도 1.5t/m³ 이하인 재료, 간극률이 42% 이상, 소성한계가 25% 이상인 흙은 흙쌓기 재료로 사용할 수 없다. 2.1.4 암버력을 흙쌓기 재료로 사용할 경우에는 노체 완성면 60cm 이하 부분에서만 사용하여야 한다. 2.1.5 동결된 재료는 흙쌓기에 사용할 수 없다.</p>	<p>▷(수정) 용어 수정</p> <p>▷(수정) KS 규격 변경사항 반영 - KS F 2303에서 흙의 액성한계 시험 방법→ 흙의 액성한계·소성한계 시험방법 - KS F 2304 삭제 - 함수량→함수비</p> <p>▷(추가) 절번호 추가</p> <p>▷(수정) 총칙편 분권따른 인용번호 수정</p> <p>▷(수정) 표번호 체계 수정</p> <p>▷(수정) 용어수정</p>

현 고속도로 전문시방서

표 4-2 흙쌓기 재료의 품질기준

규격기준	공 종		체 노	체 노	상 노	비 고
	최 대 치 수 (mm)	수 정 CBR (지방다짐)				
최 대 입 경 (mm)	300 이하	100 이하	300 이하	100 이하	100 이하	-
수 정 CBR (지방다짐)	2.5 이상	10 이상	2.5 이상	10 이상	10 이상	KS F 2320
5mm체 통과율 (%)	-	25 100	-	25 100	25 100	-
0.08mm체 통과율 (%)	-	0 25	-	0 25	0 25	KS F 2301, KS F 2309
소 성 지 수	-	10 이하	-	10 이하	10 이하	KS F 2303, KS F 2304

3. 시 공

3.1 시공일반

- 3.1.1 흙쌓기 구간에 대한 기준틀, 토공포스트, 준비배수, 벌개제근, 표토제거, 구조물 및 지장물 철거 등이 완전히 이루어진 후에 흙쌓기 작업을 하여야 한다.
- 3.1.2 수중이나 저습지 등 불안정한 지반에 흙쌓기를 할 경우 연약지반 처리공법이 설계되어 있는 구간은 설계도서 기준에 따라 연약지반 개량공사를 실시한 후 시공하여야 한다. 연약지반 처리공법이 설계되어 있지 않은 깊이가 얇은 저습지의 경우에는 고수위까지 치환 또는 입상재료나, 대소입자가 골고루 혼합된 암버력 등을 사용하여 유실, 장기적인 침하, 모관상승 방지 및 지반안정이 가능하도록 시공하여야 한다.
- 3.1.3 흙쌓기 할 원지반은 최소 15cm 깊이까지 흙을 긁어 일으킨 후 소요밀도를 얻을때까지 다짐을 하여야 한다.
- 3.1.4 동결된 원지반 위에 흙쌓기를 할 수 없다. 다만, 동결깊이가 7.5cm 이내인 경우에는 동결층을 완전히 제거한 후 감독원의 확인을 받아 시공하여야 한다.
- 3.1.5 모든 곡선부는 설계도서에 따라 편구배를 설치하여야 한다.

3.2 층 따 기

- 3.2.1 비탈면의 기울기가 1:4 보다 급한 기울기를 가진 지반 위에 흙쌓기를 하는 경우에는 원지반 표면에 층따기를 실시하여 흙쌓기부와 원지반의 밀착을 도모하고 지반의 변형과 활동을 방지하여야 한다.
- 3.2.2 기존도로의 확장을 위하여 기존도로에 접속시키는 흙쌓기를 하는 경우에는 층따기를 하여야 한다.

개정 고속도로 전문시방서

표 3-5-1 흙쌓기 재료의 품질기준

규격기준	공 종		비 고
	체 노	상 노	
최 대 치 수 (mm)	300 이하	100 이하	-
수 정 CBR (지방다짐)	2.5 이상	10 이상	KS F 2320
5mm체 통과율 (%)	-	25 100	-
0.08mm체 통과율 (%)	-	0 25	KS F 2301, KS F 2309
소 성 지 수	-	10 이하	KS F 2303

3. 시 공

3.1 시공일반

- 3.1.1 흙쌓기 작업은 흙쌓기 구간에 대한 기준틀, 토공포스트, 준비배수, 벌개제근, 표토제거, 구조물 및 지장물 철거 등이 완전히 이루어진 후에 시행하여야 한다.
- 3.1.2 수중이나 저습지 등 불안정한 지반에 흙쌓기를 할 경우 연약지반 처리공법이 설계되어 있는 구간은 설계도서 기준에 따라 연약지반 개량공사를 실시한 후 시공하여야 한다. 연약지반 처리공법이 설계되어 있지 않은 깊이가 얇은 저습지의 경우에는 고수위까지 치환하거나 입상재료 또는 대소입자가 골고루 혼합된 암버력 등을 사용하여 유실, 장기적인 침하, 모관상승 방지 및 지반안정이 가능하도록 시공하여야 한다.
- 3.1.3 흙쌓기 할 원지반은 최소 15cm 깊이까지 흙을 긁어 일으킨 후 적정 다짐밀도를 얻을때까지 다짐을 하여야 한다.
- 3.1.4 동결된 원지반 위에는 흙쌓기를 할 수 없다. 다만, 동결깊이가 7.5cm 이내인 경우에는 동결층을 완전히 제거한 후 감독자의 확인을 받아 시공할 수 있다.
- 3.1.5 모든 평면곡선부는 설계도서에 따라 편경사를 설치하여야 한다.

3.2 층 따 기

- 3.2.1 비탈면의 기울기가 1:4 보다 급한 기울기를 가진 지반 위에 흙쌓기를 하는 경우에는 원지반 표면에 층따기를 실시하여 흙쌓기부와 원지반사이의 밀착을 도모하고 지반의 변형과 활동을 방지하여야 한다.
- 3.2.2 기존도로의 확장을 위하여 기존도로에 접속시키는 흙쌓기를 하는 경우에도 층따기를 하여야 한다.

▷(수정)
최대입경→최대치수로 변경
KS F 2304 삭제

▷(수정) 문구수정
- 문장 이해도 높이기 위해 주어를 문장 앞으로 위치시킴

▷(수정) 조사 수정

▷(수정) 문구 수정
- 3-6 다짐 1.1 적용범위와 같은 용어로 수정

▷(수정) 문구 수정
- 문장 의미의 정확한 전달위해 변경

▷(수정) 용어 수정

▷(수정) 용어 수정

현 고속도로 전문시방서	개정 고속도로 전문시방서	적 요
<p>3.2.3 비탈면 위에 흙쌓기를 하는 경우에는 물이 흙쌓기부와 기초지반 사이를 침투하여 활동을 일으키는 것을 방지하기 위하여 배수구를 설치하며, 기초지반에 용수가 있는 경우 또는 시공중 용수는 없으나 우기시 용수발생이 예상되는 부위에는 원지반과 접한 흙쌓기 부분에 배수층을 설치하여야 한다.</p> <p>3.2.4 층따기는 설계도서에 명시되어 있는 높이와 폭으로 하고 현지 지형에 맞게 감독원과 협의하여 조정할 수 있다.</p>	<p>3.2.3 비탈면 위에 흙쌓기를 하는 경우에는 물이 흙쌓기부와 기초지반 사이를 침투하여 활동을 일으키는 것을 방지하기 위하여 배수구를 설치하며, 기초지반에 용수가 있는 경우 또는 시공중 용수는 없으나 우기시 용수발생이 예상되는 부위에는 원지반과 접한 흙쌓기 부분에 배수층을 설치하여야 한다.</p> <p>3.2.4 층따기는 설계도서에 명시되어 있는 높이와 폭으로 하고 현지 지형에 맞게 감독자와 협의하여 조정할 수 있다.</p>	<p>▷(수정) 용어수정</p>
<p>3.3 횡방향의 흙쌓기_땅깎기 접속부 (편질·편성부)</p> <p>3.3.1 동일한 횡단면도내에서 한쪽은 흙쌓기, 한쪽은 땅깎기를 하여야 할 경우에는 양측의 지지력 차이로 인해 부등침하가 발생할 우려가 있으므로 접속부는 본질 3.2에 의한 층따기를 실시하고, 흙쌓기 노체 마무리면과 땅깎기부에 접하는 내측으로 노상 마무리면까지 1:4 정도의 기울기로 완화구간을 설치하여야 한다.</p> <p>3.3.2 흙깎기부에서 용출수가 발생하는 경우에는 흙쌓기부의 접착이 불충분하기 쉬우므로 설계도서에 따라 배수층 또는 배수구를 설치하여야 한다.</p> <p>3.3.3 경계구간의 접속부는 암버력 쌓기를 해서는 안된다.</p>	<p>3.3 횡방향의 흙쌓기_땅깎기 접속부 (편질·편성부)</p> <p>3.3.1 동일한 횡단면도내에서 한쪽은 흙쌓기, 한쪽은 땅깎기를 하여야 할 경우에는 양측의 지지력 차이로 인해 부등침하가 발생할 우려가 있으므로 횡방향의 접속부는 본질 3.2에 의한 층따기를 실시하고, 흙쌓기 노체 마무리면과 땅깎기부에 접하는 내측으로 노상 마무리면까지 1:4 정도의 기울기로 완화구간을 설치하여야 한다.</p> <p>3.3.2 땅깎기부에서 용출수가 발생하는 경우에는 흙쌓기부의 접착이 불충분하기 쉬우므로 설계도서에 따라 배수층 또는 배수구를 설치하여야 한다.</p> <p>3.3.3 횡방향의 접속부는 암버력 쌓기를 해서는 안된다.</p>	<p>▷(수정) 가운데접 추가</p> <p>▷(수정) 용어수정</p>
<p>3.4 종방향의 흙쌓기·땅깎기 접속부 (절·성 경계부)</p> <p>3.4.1 횡방향의 접속부와 마찬가지로 절·성 경계부에는 부등침하가 발생하기 쉬우므로 땅깎기 끝부분에는 흙쌓기부 노상저면까지 땅깎기를 하여 완만한 기울기로 땅깎기부 노상저면에 접속시켜야 한다. 이때 접속 구간장은 설계도서에 따르며, 땅깎기부는 흙쌓기부의 노상과 같은 재료로 되메우고 소정의 다짐도로 균일하게 다져야 한다.</p> <p>3.4.2 지표수, 침투수 등이 집중하기 쉽고 기초지반과 흙쌓기부의 접착이 불충분하게 되기 쉬우므로 설계도서에 따라 층따기를 하여야 한다.</p> <p>3.4.3 경계구간 접속부는 암버력 쌓기를 해서는 안된다.</p>	<p>3.4 종방향의 흙쌓기·땅깎기 접속부 (절·성 경계부)</p> <p>3.4.1 횡방향의 접속부와 마찬가지로 종방향의 접속부에는 부등침하가 발생하기 쉬우므로 땅깎기 끝부분에는 흙쌓기부 노상저면까지 땅깎기를 하여 완만한 기울기로 땅깎기부 노상저면에 접속시켜야 한다. 이때 접속 구간장은 설계도서에 따르며, 땅깎기부는 흙쌓기부의 노상과 같은 재료로 되메우고 소정의 다짐도로 균일하게 다져야 한다.</p> <p>3.4.2 종방향의 접속부는 지표수, 침투수 등이 집중하기 쉽고 기초지반과 흙쌓기부의 접착이 불충분하게 되기 쉬우므로 설계도서에 따라 층따기를 하여야 한다.</p> <p>3.4.3 종방향의 접속부는 암버력 쌓기를 해서는 안된다.</p>	<p>▷(수정) 용어수정</p> <p>▷3.4.2(수정) 문장 주어 추가</p> <p>▷(수정) 용어수정</p>
<p>3.5 퍼 깔기</p> <p>3.5.1 흙쌓기 재료의 1층 다짐 완료 후의 두께는 표 4-3과 같이 시공될 수 있도록 퍼 깔은 후 다짐을 하여야 한다. 1층 퍼 깔기 두께는 시험시공을 통해 결정한다.</p>	<p>3.5 퍼 깔기</p> <p>3.5.1 흙쌓기 재료의 1층 다짐 완료 후의 두께는 표 3-5-2와 같이 시공될 수 있도록 퍼 깔은 후 다짐을 하여야 한다. 1층 퍼 깔기 두께는 시험시공을 통하여 결정한다.</p>	<p>▷(수정) 표 번호체계 변경따른 수정</p> <p>▷(수정) 문어체 형식으로 수정</p>

현 고속도로 전문시방서	개정 고속도로 전문시방서	적 요																																																																								
표 4-3 다짐 완료후 1층 두께	표 3-5-2 다짐 완료후 1층 두께																																																																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>분</th> <th>노</th> <th>체</th> <th>노</th> <th>제</th> <th>노</th> <th>상</th> <th>노</th> <th>장</th> <th>비</th> <th>고</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>다짐후 1층 두께(cm)</td> <td></td> <td></td> <td>30</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>20</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>다짐후 1층 두께(cm)</td> <td></td> <td>30</td> <td></td> <td></td> <td>20</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	구분	분	노	체	노	제	노	상	노	장	비	고	다짐후 1층 두께(cm)			30						20			다짐후 1층 두께(cm)		30			20							<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>분</th> <th>노</th> <th>체</th> <th>노</th> <th>제</th> <th>노</th> <th>상</th> <th>노</th> <th>장</th> <th>비</th> <th>고</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>다짐후 1층 두께(cm)</td> <td></td> <td></td> <td>30</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>20</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>다짐후 1층 두께(cm)</td> <td></td> <td>30</td> <td></td> <td></td> <td>20</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	구분	분	노	체	노	제	노	상	노	장	비	고	다짐후 1층 두께(cm)			30						20			다짐후 1층 두께(cm)		30			20							
구분	분	노	체	노	제	노	상	노	장	비	고																																																															
다짐후 1층 두께(cm)			30						20																																																																	
다짐후 1층 두께(cm)		30			20																																																																					
구분	분	노	체	노	제	노	상	노	장	비	고																																																															
다짐후 1층 두께(cm)			30						20																																																																	
다짐후 1층 두께(cm)		30			20																																																																					
<p>3.5.2 장비는 공사 착공 전에 감독원의 확인을 받은 후 사용하여야 한다.</p> <p>3.5.3 다짐이 용이하도록 <u>평활하게</u> 펴 고르기를 하여야 한다.</p> <p>3.5.4 흙쌓기 작업시에는 1층에 종류가 다른 재료를 무계획적으로 펴 까는 일이 없도록 하여야 하며, 혼합재료를 펴 갈때는 본절 3.11에 따른다.</p> <p>3.6 시공중 배수</p> <p>3.6.1 흙쌓기 작업중 시공자는 항상 배수에 유의하여 표면에 물이 고이지 않도록 하여야 하며, 흙쌓기 내부로 유입하는 외부 유입수에 대해서는 배수처리를 하여야 한다.</p> <p>3.6.2 일일 작업 종료시 또는 작업을 중단하는 경우에는 흙쌓기 다짐면을 4% 이상의 횡단 기울기로 평탄하게 마무리하고 다짐을 하여 배수가 잘 되도록 하여야 한다.</p> <p>3.6.3 비가 났은 후 즉시 작업을 개시할 필요가 있을 때에는 비가 오기 전에 미리 폴리에틸렌 등으로 시공면을 덮어서 빗물의 침입을 막아야 한다.</p> <p>3.6.4 땅깍기부의 용수 또는 강우에 의하여 유출되는 표면수는 <u>흙쌓기</u> 비탈면을 세굴 또는 붕괴시킬 우려가 있으므로 <u>흙쌓기</u> 가장자리에 가배수시설을 설치하고, 외부로 유출시키기에 적당한 장소 또는 설계도서에 명시된 흙쌓기부 도수로 지점에 가마니 또는 마대, 비닐 등으로 가도수로를 만들어 유출하여야 한다.</p> <p>3.7 공사용 장비의 통행</p> <p>운반장비나 포설장비의 통행은 흙쌓기의 전 면적에 걸쳐 고르게 통행토록 하여 이로 인한 다짐효과를 얻을 수 있도록 하여야 한다.</p> <p>3.8 구조물 주변 흙쌓기</p> <p>구조물 교대의 뒷면, 통로·수로박스의 양측면 등은 본 시방서 4-7절에 따라 시공하여야 한다.</p>	<p>3.5.2 장비는 공사 착공 전에 감독자의 확인을 받은 후 사용하여야 한다.</p> <p>3.5.3 다짐이 용이하도록 <u>평평하고 넓게</u> 펴 고르기를 하여야 한다.</p> <p>3.5.4 흙쌓기 작업시에는 1층에 종류가 다른 재료를 무계획적으로 펴 까는 일이 없도록 하여야 하며, 혼합재료를 펴 갈때는 본절 3.11에 따른다.</p> <p>3.6 시공중 배수</p> <p>3.6.1 흙쌓기 작업중 시공자는 항상 배수에 유의하여 표면에 물이 고이지 않도록 하여야 하며, 흙쌓기 내부로 유입하는 외부 유입수에 대해서는 배수처리를 하여야 한다.</p> <p>3.6.2 일일 작업 종료시 또는 작업을 중단하는 경우에는 흙쌓기 다짐면을 4% 이상의 횡단 기울기로 평탄하게 마무리하고 다짐을 하여 <u>지표수가 고이지 않고</u> 배수가 잘 되도록 하여야 한다.</p> <p>3.6.3 비가 났은 후 즉시 작업을 개시할 필요가 있을 때에는 비가 오기 전에 미리 폴리에틸렌 등으로 시공면을 덮어서 빗물의 침입을 막아야 한다.</p> <p>3.6.4 땅깍기부의 용수 또는 강우에 의하여 유출되는 표면수는 <u>흙쌓기부</u> 비탈면을 세굴 또는 붕괴시킬 우려가 있으므로 <u>흙쌓기부</u> 가장자리에 가배수시설을 설치하고, 외부로 유출시키기에 적당한 장소 또는 설계도서에 명시된 흙쌓기부 도수로 지점에 가마니, 마대 또는 비닐 등으로 가도수로를 만들어 유출시켜야 한다.</p> <p>3.7 공사용 장비의 통행</p> <p>운반장비나 포설장비의 통행은 흙쌓기의 전 면적에 걸쳐 고르게 통행토록 하여 이로 인한 다짐효과를 얻을 수 있도록 하여야 한다.</p> <p>3.8 구조물 주변 흙쌓기</p> <p>구조물 교대의 뒷면, 통로·수로박스 <u>양측면</u> 등의 흙쌓기는 본 시방서 3-7절에 따라 시공하여야 한다.</p>	<p>▷(수정) 용어수정</p> <p>▷(수정) 한자어를 이해하기 쉬운 한글로 표현</p> <p>▷3.6.2 (추가)</p> <p>- 작업내용에 대한 내용의 명확화</p> <p>▷(수정) 용어수정</p> <p>▷(수정) 부사 및 첨표 수정</p> <p>▷(수정) 문구 수정</p> <p>- 당초 생략된 주어 표현</p> <p>- 장 번호 변경따른 인용번호 수정</p>																																																																								

현 고속도로 전문시방서	개정 고속도로 전문시방서	적 요
<p>3.9 압 성 토</p> <p>3.9.1 암 굴착시에는 전체 발생암에서 부순 골재로의 유용부분을 고려하고, 남은 잔량을 <u>압성토</u>로 활용할 수 있다.</p> <p>3.9.2 압성토는 노체 완성면 60cm 하부에만 허용될 수 있으며, 암 덩어리의 <u>최대입경은 60cm</u>를 초과할 수 없다. 다만, 풍화암이나 <u>이암, 세일, 실트스톤, 천매암, 편암 등 암석의 역학적 특성에 의해 쉽게 부서지거나, 수침 반복시 연약해지는 암</u>버력의 최대치수는 30cm 이하로 한다.</p> <p>3.9.3 <u>압성토</u>시에는 간극이 충분히 매워질 수 있는 재료를 선정하여 <u>깔기</u> 후 다짐을 하여야 한다.</p> <p>3.9.5 다른 재료로 시공된 부분 위에 <u>압성토</u>를 하고자 할 경우에는 기 시공된 표면의 중심에서 외측으로 1:12 정도의 <u>구배</u>를 형성토록 하여 다짐을 하고 배수가 원활히 되도록 하여야 한다.</p> <p>3.9.6 <u>압성토</u> 1층 다짐 완료후의 두께는 60cm 이하로 한다.</p> <p>3.9.7 전부 암으로만 시공하는 흙쌓기부는 암의 <u>대소입경이</u> 고르게 섞이도록 하고, 큰 덩이가 고르게 분산 되도록 하여 간극을 충분히 메워야 한다.</p> <p>3.9.8 암버력에 의한 흙쌓기 경우에는 석축 쌓는 부분을 제외하고 <u>흙쌓기</u> 비탈면에 암버력이 노출되지 않도록 <u>양질의 토사로 덮어</u> 식생이 가능하도록 조치하여야 하며, 비탈면 다짐을 실시하여야 한다.</p> <p>3.9.9 말뚝박기를 할 지점은 암으로 흙쌓기를 해서는 안된다.</p> <p>3.9.10 <u>압성토</u>시에는 <u>압성토</u> 재료를 고르게 포설한 후 규격 이상의 암괴는 규정에 맞게 파쇄하고 다짐효과 및 암파쇄 효과를 증진시키기 위해 대형 진동다짐 장비(탬핑 로울러 등)를 이용하여 다짐한다.</p> <p>3.9.11 <u>압성토</u> 작업시 다짐에 대한 검사는 KS F 2310에 의해 지지력계수(K₃₀)가 침하량 0.125cm일 때 <u>20kg/cm³</u> 이상으로 관리하여야 한다.</p>	<p>3.9 압 쌓 기</p> <p>3.9.1 암 굴착시에는 전체 발생암에서 부순 골재로의 유용부분을 고려하고, 남은 잔량을 <u>압쌓기</u>로 활용할 수 있다.</p> <p>3.9.2 <u>압쌓기</u>는 노체 완성면 60cm 하부에만 허용될 수 있으며, 암 덩어리의 <u>최대치수는 60cm</u>를 초과할 수 없다. 다만, 풍화암이나 <u>이암, 세일, 실트스톤, 천매암, 편암 등 암석의 역학적 특성에 의해 쉽게 부서지거나 수침 반복시 연약해지는</u> 암버력의 최대치수는 30cm 이하로 한다.</p> <p>3.9.3 <u>압쌓기</u>시에는 간극이 충분히 매워질 수 있는 재료를 선정하여 <u>포설</u> 후 다짐을 하여야 한다.</p> <p>3.9.4 다른 재료로 시공된 부분 위에 <u>압쌓기</u>를 하고자 할 경우에는 기 시공된 표면의 중심에서 외측으로 1:12 정도의 <u>경사</u>를 형성토록 하여 다짐을 하고 배수가 원활히 되도록 하여야 한다.</p> <p>3.9.5 <u>압쌓기</u> 1층 다짐 완료후의 두께는 60cm 이하로 한다.</p> <p>3.9.6 전부 암으로만 시공하는 흙쌓기부는 암의 <u>대·소치수가</u> 고르게 섞이도록 하고, 큰 덩이가 고르게 분산 되도록 하여 간극을 충분히 메워야 한다.</p> <p>3.9.7 암버력에 의한 흙쌓기 경우에는 석축 쌓는 부분을 제외하고 <u>흙쌓기부</u> 비탈면에 암버력이 노출되지 않도록 <u>양질의 토사를 1m이상</u> 덮어 식생이 가능하도록 조치하여야 하며, 비탈면 다짐을 실시하여야 한다.</p> <p>3.9.8 말뚝박기를 할 지점은 암으로 흙쌓기를 해서는 안된다.</p> <p>3.9.9 <u>압쌓기</u>시에는 <u>압쌓기</u> 재료를 고르게 포설한 후 규격 이상의 암괴는 규정에 맞게 파쇄하고 다짐효과 및 암파쇄 효과를 증진시키기 위해 대형 진동다짐 장비(탬핑 로울러 등)를 이용하여 다짐한다.</p> <p>3.9.10 <u>압쌓기</u> 작업시 다짐에 대한 검사는 KS F 2310에 의해 지지력계수(K₃₀)가 침하량 0.125cm일 때 <u>196 MN/m³(20 kgf/cm³)</u> 이상으로 관리하여야 하고, <u>평판재하시험에 사용되는 재하판 규격의 선택은 현장 흙쌓기 재료의 최대치수 이상의 지름을 갖는 규격으로 사용하고 지지력 계수값은 30cm 표준치에 대한 환산치로 관리한다.</u></p>	<p>▷(수정) 용어수정</p> <p>▷(수정) 이음표 추가 - 문장이 길어 이해를 높이기 위해 <u>암버력을 설명하는 부분에 줄표(-) 사용</u></p> <p>▷(수정) 당초 3.9.4 누락에 따른 번호조정</p> <p>▷3.9.7(추가) - <u>암성토 비탈면의 식생과 양질의 비탈면 다짐을 위하여 토사 시공범위의 구체화</u></p>
<p>3.10 동 결 토</p> <p><u>재료가 동결하였거나 기시공한 면이 동결되었을 경우 또는 눈으로 덮혀 있을 경우에는 동결된 부분을 제거하거나 눈이 녹아 없어지기 전에 흙쌓기 작업을 시행하여서는 안된다.</u></p>	<p>3.10 동 결 토</p> <p><u>재료가 동결되었거나 기시공한 면이 동결되었을 경우 동결된 부분을 제거한 후 흙쌓기 작업을 시행하고, 기시공한 면이 눈으로 덮혀 있을 경우에는 눈이 녹아 없어지기 전에 흙쌓기 작업을 시행하여서는 안된다.</u></p>	<p>▷(수정) SI 단위와 중력단위계의 병용표기</p> <p>▷(추가) - <u>평판재하시험에 사용되는 재하판은 30cm, 40cm, 75cm로 구분되어 있으나, 현장 흙쌓기 작업시 재하판 규격에 대한 선택기준이 명확하지 않아 의문사항이 제기되고 있어 이에 대한 구체적인 기준 제시</u></p>
<p>3.11 혼합재료</p> <p>점토, 백토, 모래와 같이 그 특성이 다른 재료를 각기 다른 공급원에서 반입할 경우에는 도로 전폭에 걸쳐 교대로 층을 이루도록 포설하여야 한다. 다만, <u>감독원이</u> 작업에 유리하다고 판단할 경우에는 혼합해서 사용토록 지시할 수 있다.</p>	<p>3.11 혼합재료</p> <p>점토, 백토, 모래와 같이 그 특성이 다른 재료를 각기 다른 공급원에서 반입할 경우에는 도로 전폭에 걸쳐 교대로 층을 이루도록 포설하여야 한다. 다만, <u>감독자가</u> 작업에 유리하다고 판단할 경우에는 혼합해서 사용토록 지시할 수 있다.</p>	<p>▷3.10(수정) 문구 수정 - 서로 연결되는 주어와 동사를 구분하여 표기</p>

현 고속도로 전문시방서	개정 고속도로 전문시방서	적 요
<p>3.12 안정성</p> <p>3.12.1 시공자는 흙쌓기한 모든 부분의 안정성에 관한 책임을 진다. 천재지변에 의한 경우를 제외하고 기타의 사유로 기인한 파손이나 변형된 부분은 시공자의 부담으로 이를 복구하여야 한다.</p> <p>3.12.2 시공자는 흙쌓기에 부적합한 재료를 포설 했을 때에는 시공자의 부담으로 제거하고 적합한 재료로 다시 포설하여야 한다.</p> <p>3.13 흙쌓기(노상)부의 보호</p> <p>3.13.1 흙쌓기 완료 후 <u>감독원</u>의 검측·승인을 받은 노상부는 파손되지 않도록 보호하고, 항상 양호한 상태를 유지하여야 한다. 다만, 특별한 사유로 인하여 <u>감독원</u>의 승인을 받은 경우에는 완성된 노상면에 장비 또는 재료를 적치하거나 저장할 수 있다.</p> <p>3.13.2 완성노상면의 보호의무를 소홀히 하여 파손된 경우에는 시공자 부담으로 파손 또는 변형부위를 복구하여야 한다.</p> <p>3.14 흙쌓기 비탈면</p> <p>3.14.1 흙쌓기 비탈면은 차도부와 같은 다짐도를 갖도록 하여야 하며, 본 시방서 <u>4-6절 3.4</u>에 적합하도록 다짐을 시행하여야 한다.</p> <p>3.14.2 비탈면은 설계도서에 명시된 소단과 기울기를 유지하여야 한다.</p>	<p>3.12 안정성</p> <p>3.12.1 시공자는 흙쌓기한 모든 부분의 안정성에 관한 책임을 진다. 천재지변에 의한 경우를 제외하고 기타의 사유로 기인한 파손이나 변형된 부분은 시공자의 부담으로 이를 복구하여야 한다.</p> <p>3.12.2 시공자는 흙쌓기에 부적합한 재료를 포설 했을 때에는 시공자의 부담으로 제거하고 적합한 재료로 다시 포설하여야 한다.</p> <p>3.13 흙쌓기(노상)부의 보호</p> <p>3.13.1 흙쌓기 완료 후 <u>감독자</u>의 검측·승인을 받은 노상부는 파손되지 않도록 보호하고, 항상 양호한 상태를 유지하여야 한다. 다만, 특별한 사유로 인하여 <u>감독자</u>의 승인을 받은 경우에는 완성된 노상면에 장비 또는 재료를 적치하거나 저장할 수 있다.</p> <p>3.13.2 완성노상면의 보호의무를 소홀히 하여 파손된 경우에는 시공자 부담으로 파손 또는 변형부위를 복구하여야 한다.</p> <p>3.14 흙쌓기 비탈면</p> <p>3.14.1 흙쌓기 비탈면은 차도부와 같은 다짐도를 갖도록 하여야 하며, 본 시방서 <u>3-6절 3.4</u>에 적합하도록 다짐을 시행하여야 한다.</p> <p>3.14.2 비탈면은 설계도서에 명시된 소단과 기울기를 유지하여야 한다.</p>	<p>▷(수정) 용어수정</p> <p>▷(수정) 장번호 변경 따른 수정</p>

현 고속도로 전문시방서	개정 고속도로 전문시방서	적 요
<p style="text-align: center;">4-6 다 짐</p> <p>1. 일반사항</p> <p>1.1 적용범위 본 <u>시방서</u>는 도로부의 노체와 노상 다짐공사에서 적정 다짐밀도를 얻을 때까지 다짐하는 공사에 적용한다.</p> <p>1.2 참조규격 KS F 2310 도로의 평판 재하 시험 방법 KS F 2311 현장에서 모래 치환법에 의한 흙의 단위 중량 시험 방법 KS F 2312 흙의 다짐 시험 방법 KS F 2320 노상토 지지력비(CBR) 시험 방법 KS F 2345 비점성토의 상대 밀도 시험 방법 <u>벤켈만빔</u>에 의한 변형량시험 방법 AASHTO. T 224-86 <u>현장밀도시험</u> 조립자 보정 시험 방법</p> <p>1.3 제출 물</p> <p>1.3.1 본 시방서 1-2-4절 1.3에 따라 본 절의 공사계획에 맞추어 시공계획서를 작성하여 제출하여야 한다.</p> <p>1.3.2 다음사항을 추가로 제출하여야 한다. (1) 토공다짐에 대한 시험시공계획서</p> <p>2. 재 료 본 시방서 4-5절 2.1에 따른다.</p> <p>3. 시 공</p> <p>3.1 시공일반</p> <p>3.1.1 시공자는 균일하고 효율적인 다짐을 위해 그레이더 등으로 먼 고르기를 하여야 하며, 흙의 함수비를 실내다짐시험의 최적함수비 허용범위 이내로 조절한 후 다져야 한다.</p> <p>3.1.2 시공자는 공정계획에 따라 다짐작업을 할 장비의 종류, 대수, 장비조합 등에 대한 시공계획서를 제출하여 <u>감독원</u>의 확인을 받은 후에 작업을 수행하여야 한다.</p> <p>3.1.3 <u>강우</u> 등으로 인하여 함수비 조절이 불가능하거나, <u>결빙</u>이 되는 동절기에는 다짐작업을 중지하여야 한다.</p>	<p style="text-align: center;">3-6 다 짐</p> <p>1. 일반사항</p> <p>1.1 적용범위 본 <u>시방서</u>는 도로부의 노체와 노상 다짐공사에서 적정 다짐밀도를 얻을 때까지 다짐하는 공사에 적용한다.</p> <p>1.2 참조규격 KS F 2310 도로의 평판 재하 시험 방법 KS F 2311 현장에서 모래 치환법에 의한 흙의 단위 중량 시험 방법 KS F 2312 흙의 다짐 시험 방법 KS F 2320 노상토 지지력비(CBR) 시험 방법 KS F 2345 비점성토의 상대 밀도 시험 방법 <u>벤켈만빔(Benkelman beam)</u>에 의한 변형량시험 방법 AASHTO. T 224-86 <u>현장밀도시험</u> 조립자 보정 시험 방법</p> <p>1.3 용어의 정의 <u>해당없음</u></p> <p>1.4 제 출 물</p> <p>1.4.1 <u>본 시방서 총칙편 2-4절 1.3에 따라</u> 해당 공사의 공사계획에 맞추어 시공계획서를 작성하여 제출하여야 한다.</p> <p>1.4.2 다음사항을 추가로 제출하여야 한다. (1) 토공다짐에 대한 시험시공계획서</p> <p>2. 재 료 본 시방서 3-5절 2.1에 따른다.</p> <p>3. 시 공</p> <p>3.1 시공일반</p> <p>3.1.1 시공자는 균일하고 효율적인 다짐을 위해 그레이더 등으로 먼 고르기를 하여야 하며, 흙의 함수비를 실내다짐시험의 최적함수비 허용범위 이내로 조절한 후 다져야 한다.</p> <p>3.1.2 시공자는 공정계획에 따라 다짐작업을 할 장비의 종류, 대수, 장비조합 등에 대한 시공계획서를 제출하여 <u>감독자</u>의 확인을 받은 후에 작업을 수행하여야 한다.</p> <p>3.1.3 <u>강우나 강설</u> 등으로 인하여 함수비 조절이 불가능하거나, <u>결빙</u>이 되는 동절기에는 다짐작업을 중지하여야 한다.</p>	<p>▷(수정) 용어 수정</p> <p>▷(수정) 외래어중 특수한 용어는 병행 표기 ▷(수정) “쌍점(,)” 삭제</p> <p>▷(추가) 절번호 추가</p> <p>▷(수정) 총칙편 분권따른 인용번호 수정</p> <p>▷(수정) 장번호 변경따른 수정</p> <p>▷(수정) 용어수정 ▷(수정) - 구체적인 경우 추가 - “반점(,)” 삭제</p>

현 고속도로 전문시방서	개정 고속도로 전문시방서	적 요
<p>3.2 다짐의 범위</p> <p>3.2.1 흙쌓기 공사를 할 경우 다짐의 범위는 차도부, 길어깨 및 비탈면이 포함되며, 본절 3.4에 의한 다짐도에 도달할 때까지 고르게 다져야 한다.</p> <p>3.2.2 땅깍기부의 노상, 횡방향 흙쌓기·땅깍기의 접속부(편질·편성부)와 종방향 흙쌓기·땅깍기의 접속부(절·성경계부) 등도 본절 3.4에 의한 다짐도에 도달할 때까지 고르게 다져야 한다.</p> <p>3.3 장 비</p> <p>3.3.1 흙쌓기 다짐장비는 전 구간에 걸쳐 시험시공시와 동일한 수준의 다짐장비를 사용하여야 하며, 다짐장비를 변경하고자 할 경우에는 시험시공을 재 실시하여 <u>감독원</u>의 확인을 받아야 한다.</p> <p>3.3.2 구조물에 인접한 부분과 같이 좁은면적 또는 구조물에 과도한 압력을 가하여 손상을 일으킬 가능성이 있는 장소에는 <u>감독원</u>의 확인을 받은 소형 다짐장비를 이용하여 균일하게 다져야 한다.</p> <p>3.3.3 흙쌓기 비탈면은 <u>감독원</u>의 확인을 받은 다짐장비를 사용하여 다져야 한다.</p> <p>3.4 다짐의 기준</p> <p>3.4.1 노 체</p> <p>(1) 흙쌓기 노체부의 1층 다짐 완료후의 두께는 30cm 이하이어야 하며, 각 층마다 KS F 2312의 A 또는 B방법에 의하여 정해진 최대건조밀도의 90% 이상의 밀도가 되도록 균일하게 다져야 한다. 평판재하시험을 실시한 경우에는 <u>표 4-4</u>에 따른다.</p> <p>3.4.2 노 상</p> <p>(1) 흙쌓기 노상부의 1층 다짐 완료후의 두께는 20cm 이하이어야 하며, <u>각층마다</u> KS F 2312의 C, D 또는 E 방법에 의하여 정해진 최대건조밀도의 95% 이상의 밀도가 되도록 균일하게 다져야 한다. 평판재하시험을 실시한 경우에는 <u>표 4-4</u>에 따른다.</p>	<p>3.2 다짐의 범위</p> <p>3.2.1 흙쌓기 공사를 할 경우 다짐의 범위는 차도부, 길어깨 및 비탈면이 포함되며, 본절 3.4에 의한 다짐도에 도달할 때까지 고르게 다져야 한다.</p> <p>3.2.2 땅깍기부의 노상, 횡방향 흙쌓기·땅깍기의 접속부(편질·편성부)와 종방향 흙쌓기·땅깍기의 접속부(절·성경계부) 등도 본절 3.4에 의한 다짐도에 도달할 때까지 고르게 다져야 한다.</p> <p>3.3 장 비</p> <p>3.3.1 흙쌓기 다짐장비는 전 구간에 걸쳐 시험시공시와 동일한 수준의 다짐장비를 사용하여야 하며, 다짐장비를 변경하고자 할 경우에는 시험시공을 재 실시하여 <u>감독자</u>의 확인을 받아야 한다.</p> <p>3.3.2 구조물에 인접한 부분과 같이 좁은면적 또는 구조물에 과도한 압력을 가하여 손상을 일으킬 가능성이 있는 장소에는 <u>감독자</u>의 확인을 받은 소형 다짐장비를 이용하여 균일하게 다져야 한다.</p> <p>3.3.3 흙쌓기 비탈면은 <u>감독자</u>의 확인을 받은 다짐장비를 사용하여 다져야 한다.</p> <p>3.4 다짐의 기준</p> <p>3.4.1 노 체</p> <p>(1) 흙쌓기 노체부의 1층 다짐 완료후의 두께는 30cm 이하이어야 하며, 각 층마다 KS F 2312의 A 또는 B방법에 의하여 정해진 최대건조밀도의 90% 이상의 밀도가 되도록 균일하게 다져야 한다. 평판재하시험을 실시한 경우에는 <u>표 3-6-1</u>에 따른다.</p> <p>3.4.2 노 상</p> <p>(1) 흙쌓기 노상부의 1층 다짐 완료후의 두께는 20cm 이하이어야 하며, <u>각 층마다</u> KS F 2312의 C, D 또는 E 방법에 의하여 정해진 최대건조밀도의 95% 이상의 밀도가 되도록 균일하게 다져야 한다. 평판재하시험을 실시한 경우에는 <u>표 3-6-1</u>에 따른다.</p>	<p>▷(수정) 용어수정</p> <p>▷(수정) 표 번호체계 변경</p> <p>▷(수정) 띄어쓰기 수정</p>

현 고속도로 전문시방서

표 4-4 다짐시험의 판정기준

구분	노체	노체		노상비	고	비고
		입상기	입상기			
1층 다짐 완료후의 두께 (cm)	60	30	20			
1층 다짐 완료후의 두께 (cm)	60	30	20			
다짐도 (%)	(%)	90 이상	95 이상	KS F 2311 KS F 2312 ASSHTO. T 224-86	KS F 2311 KS F 2312	KS F 2311 KS F 2312
다짐 방법	법	A, B	C, D, E	KS F 2312	KS F 2312	ASSHTO. T 224-86
평판재하시험	트지력 계수	0.125	0.25	0.25	KS F 2310	KS F 2310
평판재하시험	트지력 계수	0.125	0.125	0.125	KS F 2310	KS F 2310
평판재하시험	트지력 계수	0.125	0.125	0.125	KS F 2310	KS F 2310

3.5 다짐도 검사

- 3.5.1 시공자는 흙쌓기의 각 단계마다 재료의 품질 및 다짐도를 본절 3.4에 적합하게 시공되었는지 감독원의 확인을 받은 후 다음단계의 작업을 수행하여야 한다.
- 3.5.2 흙쌓기시 충격다짐으로 정확한 함수비-밀도곡선과 최대건조밀도를 구할 수 없거나, 점성이 없고 배수가 잘 되는 흙의 밀도를 결정하기 위해서는 KS F 2345에 따르며, 이때에도 감독원의 확인을 받아야 한다.
- 3.5.3 현장다짐도 및 함수량 시험시 방사성 동위원소를 사용한 측정장비(RI)를 사용할 수 있다. 이때에는 현장에서 측정한 비교 시험 데이터(Data)와 함께 원자력법 및 방사선피폭관리_업무규정에 적합한 인원 및 시설에 관련하여 적법하게 처리한 서류를 감독원에게 제출하여 확인을 받은 후 사용하여야 한다.
- 3.5.4 다짐도 시험에 필요한 함수량 시험방법은 KS F 2306에 따르며, 급속함수량시험, 적외선 수분계 또는 방사성 동위원소를 사용한 측정장비(RI)를 사용할 경우에는 각 시험방법에 따른 보정값에 대하여 감독원의 확인을 받아야 한다.

3.6 구조물의 보호

- 3.6.1 편측 흙쌓기를 하는 구조물인 경우에는 구조물에 과도한 압력이 가해지지 않도록 하여야 한다.
- 3.6.2 양측 흙쌓기를 하는 암거형 구조물인 경우에는 양측의 흙쌓기 높이가 동일하게 유지되도록 하여야 한다.
- 3.6.3 구조물에 인접한 부분을 다짐할 때에는 구조물에 손상이 가지 않도록 하여야 하며, 감독원의 확인을 받은 소형 다짐장비로 다짐을 하여야 한다.

개정 고속도로 전문시방서

표 3-6-1 다짐시험의 판정기준

구분	노체	노체		노상비	고	비고
		입상기	입상기			
1층 다짐 완료후의 두께 (cm)	60	30	20			
1층 다짐 완료후의 두께 (cm)	60	30	20			
다짐도 (%)	(%)	90 이상	95 이상	KS F 2311 KS F 2312 ASSHTO. T 224-86	KS F 2311 KS F 2312	KS F 2311 KS F 2312
다짐 방법	법	A, B	C, D, E	KS F 2312	KS F 2312	ASSHTO. T 224-86
평판재하시험	트지력 계수	0.125	0.25	0.25	KS F 2310	KS F 2310
평판재하시험	트지력 계수	0.125	0.125	0.125	KS F 2310	KS F 2310
평판재하시험	트지력 계수	0.125	0.125	0.125	KS F 2310	KS F 2310

3.5 다짐도 검사

- 3.5.1 시공자는 흙쌓기의 각 단계마다 재료의 품질 및 다짐도를 본절 3.4에 적합하게 시공되었는지 감독자의 확인을 받은 후 다음단계의 작업을 수행하여야 한다.
- 3.5.2 흙쌓기시 충격다짐으로 정확한 함수비-밀도곡선과 최대건조밀도를 구할 수 없거나, 점성이 없고 배수가 잘 되는 흙의 밀도를 결정하기 위해서는 KS F 2345에 따르며, 이때에도 감독자의 확인을 받아야 한다.
- 3.5.3 현장다짐도 및 함수량 시험시 방사성 동위원소를 사용한 측정장비(RI)를 사용할 수 있다. 이때에는 현장에서 측정한 비교 시험 데이터와 함께 원자력법 및 방사선 피폭관리_업무규정에 적합한 인원 및 시설에 관련하여 적법하게 처리한 서류를 감독자에게 제출하여 확인을 받은 후 사용하여야 한다.
- 3.5.4 다짐도 시험에 필요한 함수량 시험방법은 KS F 2306에 따르며, 급속함수량시험, 적외선 수분계 또는 방사성 동위원소를 사용한 측정장비(RI)를 사용할 경우에는 각 시험방법에 따른 보정값에 대하여 감독자의 확인을 받아야 한다.

3.6 구조물의 보호

- 3.6.1 편측 흙쌓기를 하는 구조물인 경우에는 구조물에 과도한 압력이 가해지지 않도록 하여야 한다.
- 3.6.2 양측 흙쌓기를 하는 암거형 구조물인 경우에는 양측의 흙쌓기 높이가 동일하게 유지되도록 하여야 한다.
- 3.6.3 구조물에 인접한 부분을 다짐할 때에는 구조물에 손상이 가지 않도록 하여야 하며, 감독자의 확인을 받은 소형 다짐장비로 다짐을 하여야 한다.

적 요

▷(수정) 용어수정

▷(수정) "RI"의 사용이 의무사항이 아니므로 문구 수정

▷(수정) 표준화한 외래어는 한글만 표기

▷(수정) 띄어쓰기

현 고속도로 전문시방서	개정 고속도로 전문시방서	적 요
<p>3.7 시험시공</p> <p>3.7.1 시공자는 다짐작업에 앞서 흙쌓기 재료별로 사용할 다짐장비, 다짐방법, 시공관리 체계 등에 대한 시험시공계획서를 제출하고 <u>감독원</u>의 입회 하에 다짐시험을 하여야 한다.</p> <p>3.7.2 다짐작업의 시험시공은 도로의 흙쌓기 구간에서 실시하여야 하며, 규모는 400m²를 표준으로 한다.</p> <p>3.7.3 시험시공 당시와 현장토질이 현저하게 차이가 난다고 판단할 경우에는 재시험시공을 추가로 실시할 수 있다.</p> <p>3.7.4 시공자는 시험시공을 통해 흙 퍼고르기 두께, 다짐 함수비 범위, 다짐장비별 다짐 횟수 및 다짐 시공관리체계 등을 결정하여 <u>감독원</u>의 확인을 받아야 하며, 현장의 다짐시공 관리는 그 결과에 따른다.</p> <p>3.7.5 다짐작업의 시험시공에 소요되는 모든 비용은 해당 공종의 계약단가에 포함된 것으로 해석한다.</p> <p style="text-align: center;">4-7 구조물 기초 터파기, 되메우기 및 뒷채움</p>	<p>3.7 시험시공</p> <p>3.7.1 시공자는 다짐작업에 앞서 흙쌓기 재료별로 사용할 다짐장비, 다짐방법, 시공관리 체계 등에 대한 시험시공계획서를 제출하고 <u>감독자</u>의 입회 하에 다짐시험을 하여야 한다.</p> <p>3.7.2 다짐작업의 시험시공은 도로의 흙쌓기 구간에서 실시하여야 하며, 규모는 400m²를 표준으로 한다.</p> <p>3.7.3 시험시공 당시와 현장토질이 현저하게 차이가 난다고 판단할 경우에는 재시험시공을 추가로 실시할 수 있다.</p> <p>3.7.4 시공자는 시험시공을 통해 흙 퍼고르기 두께, 다짐 함수비 범위, 다짐장비별 다짐 횟수 및 다짐 시공관리체계 등을 결정하여 <u>감독자</u>의 확인을 받아야 하며, 현장의 다짐시공 관리는 그 결과에 따른다.</p> <p>3.7.5 다짐작업의 시험시공에 소요되는 모든 비용은 해당 공종의 계약단가에 포함된 것으로 해석한다.</p> <p style="text-align: center;">3-7 구조물 기초 터파기, 되메우기 및 뒷채움</p>	<p>▷(수정) 용어 수정</p>
<p>1. 일반사항</p> <p>1.1 적용범위</p> <p>본 <u>시방서</u>는 교량, 암거, 배수관, 옹벽 및 기타 구조물의 기초를 시공하는데 필요한 터파기와 구조물이 완성된 후 터파기 자리의 되메우기 및 뒷채움 공사에 적용한다.</p> <p>1.2 참조규격</p> <p>KS F 2310 도로의 평판 재하 시험 방법</p> <p>KS F 2311 현장에서 모래 치환법에 의한 흙의 단위 중량 시험 방법</p> <p>KS F 2312 흙의 다짐 시험 방법</p> <p>KS F 2320 노상토 지지력비(CBR) 시험 방법</p> <p>KS F 2345 비점성토의 상대 밀도 시험 방법</p> <p><u>벤켈만빔</u>에 의한 변형량시험 방법</p> <p>AASHTO. T 224-86 : <u>현장밀도시험</u> 조립자 보정 시험방법</p>	<p>1. 일반사항</p> <p>1.1 적용범위</p> <p>본 <u>시방서</u>는 교량, 암거, 배수관, 옹벽 및 기타 구조물의 기초를 시공하는데 필요한 터파기와 구조물이 완성된 후 터파기 자리의 되메우기 및 뒷채움 공사에 적용한다.</p> <p>1.2 참조규격</p> <p>KS F 2310 도로의 평판 재하 시험 방법</p> <p>KS F 2311 현장에서 모래 치환법에 의한 흙의 단위 중량 시험 방법</p> <p>KS F 2312 흙의 다짐 시험 방법</p> <p>KS F 2320 노상토 지지력비(CBR) 시험 방법</p> <p>KS F 2345 비점성토의 상대 밀도 시험 방법</p> <p><u>벤켈만빔(Benkelman beam)</u>에 의한 변형량시험 방법</p> <p>AASHTO. T 224-86 현장밀도시험 조립자 보정 시험방법</p> <p>1.3 용어의 정의</p> <p><u>해당없음</u></p>	<p>▷(수정) 용어 수정</p> <p>▷(수정) 외래어중 특수한 용어는 병용 표현</p> <p>▷(수정) “:” 삭제</p> <p>▷(추가) 절번호 추가</p>

현 고속도로 전문시방서	개정 고속도로 전문시방서	적 요																										
<p>1.3 제출물</p> <p>1.3.1 본 시방서 1-2-4절 1.3에 따라 본 절의 공사계획에 맞추어 시공계획서를 작성하여 제출하여야 한다.</p> <p>1.3.2 다음 사항을 추가로 제출하여야 한다.</p> <p>(1) 교량 및 암거구조물의 기초 시공 보고서</p> <p>2. 재 료</p> <p>2.1 되메우기용 재료</p> <p>되메우기 재료는 구조물의 기초를 시공하기 위하여 터파기한 재료 또는 땅깁기의 재료를 말하며 본 시방서 4-5절 2.1에 적합하여야 한다.</p> <p>2.2 뒷채움용 재료</p> <p>뒷채움 재료는 본 시방서 제9장 표 9-2, 표 9-3 보조기층 재료(SB-1)와 동등한 품질기준에 적합한 것을 선정하여야 한다.</p>	<p>1.4 제출물</p> <p>1.4.1 본 시방서 총칙편 2-4절 1.3에 따라 해당 공사의 공사계획에 맞추어 시공계획서를 작성하여 제출하여야 한다.</p> <p>1.4.2 다음 사항을 추가로 제출하여야 한다.</p> <p>(1) 교량 및 암거구조물의 기초 시공 보고서</p> <p>2. 재 료</p> <p>2.1 되메우기용 재료</p> <p>되메우기 재료는 구조물의 기초를 시공하기 위하여 터파기한 재료 또는 땅깁기의 재료를 말하며 본 시방서 3-5절 2.1에 적합하여야 한다.</p> <p>2.2 뒷채움용 재료</p> <p>2.2.1 뒷채움 재료는 압축성이 적고 물의 침입에 의해 강도가 저하되지 않아야 하며 다지기 쉽고 동상의 영향을 받지 않는 재료를 선별하여 사용하여야 한다.</p> <p>2.2.2 뒷채움 시공에 사용되는 재료는 다음 표 3-7-1의 품질기준을 만족하여야 한다.</p> <p style="text-align: center;">표 3-7-1 뒷채움용 재료의 품질기준</p> <table border="1" data-bbox="1240 884 2169 1182"> <thead> <tr> <th rowspan="2">구 분</th> <th>선택층재료</th> <th>양질의 토사</th> <th rowspan="2">비 고</th> </tr> <tr> <th>피토고 (3.5m미만)</th> <th>피토고 (3.5m이상)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>최대치수 (mm)</td> <td>본 시방서</td> <td>100이하</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5mm 통과량</td> <td>제8장</td> <td>25~100</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.08mm통과량(%)</td> <td>표8-2-1,</td> <td>15이하</td> <td>노상기준:25%이하</td> </tr> <tr> <td>소성지수(PI)</td> <td>표8-2-2</td> <td>10이하</td> <td></td> </tr> <tr> <td>수정CBR(%)</td> <td>보조기층재료 (SB-1)</td> <td>10이상</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>주) 피토고 산정기준은 암거 중심선의 상단에서 노면부를 제외한 도로유효폭원까지의 최소높이를 말한다.</p> <p>2.2.3 뒷채움 재료로 상기 대체재료와 동등이상의 품질을 갖는 다른 대체재료도 사용할 수 있으며, 이 경우 별도의 검토를 거쳐 감독자의 승인을 득하여야 한다.</p> <p>2.2.4 뒷채움 대체재료의 사용부위는 암거 상부의 피토고가 충분히 높아서 공용시 차량 등에 의한 충격하중의 영향이 적고, 암거가 설치되는 지반의 조건이 양호하여, 충분한 지지력을 확보할 수 있는 곳 등에 사용하여야 한다. 우수나 지하수의 유입이 예상되는 경우에는 뒷채움 시공전에 맹암거 설치 등으로 유수의 유입을 방지하여야 한다.</p> <p>2.2.5 교량, 교대 및 암거의 뒷채움 외에 다음의 경우에 보조기층 재료(SB-1)과 다른 대체 재료를 사용하여 뒷채움을 실시 할 수도 있다.</p> <p>(1) 피토고 3.5m미만의 암거</p> <p>(2) 땅깁기부와 같이 지하수가 용출되는 지역</p> <p>(3) 피압대수층이 하부에 존재하는 지역</p> <p>(4) 기초지반이 연약지반인 경우</p>	구 분	선택층재료	양질의 토사	비 고	피토고 (3.5m미만)	피토고 (3.5m이상)	최대치수 (mm)	본 시방서	100이하		5mm 통과량	제8장	25~100		0.08mm통과량(%)	표8-2-1,	15이하	노상기준:25%이하	소성지수(PI)	표8-2-2	10이하		수정CBR(%)	보조기층재료 (SB-1)	10이상		<p>▷(수정) 총칙편 분권따른 인용번호 수정</p> <p>▷(수정) 장 번호 변경따른 수정</p> <p>▷2.2 (수정)</p> <p>- 콘크리트암거 뒷채움 지침(도연사 18204-30142 ('00. 2. 8)) 변경따른 수정</p> <p>▷보조기층 재료 이외에도 양질의 입상토로 뒷채움이 가능</p>
구 분	선택층재료		양질의 토사	비 고																								
	피토고 (3.5m미만)	피토고 (3.5m이상)																										
최대치수 (mm)	본 시방서	100이하																										
5mm 통과량	제8장	25~100																										
0.08mm통과량(%)	표8-2-1,	15이하	노상기준:25%이하																									
소성지수(PI)	표8-2-2	10이하																										
수정CBR(%)	보조기층재료 (SB-1)	10이상																										

현 고속도로 전문시방서	개정 고속도로 전문시방서	적 요
<p>3. 시 공</p> <p>3.1 시공일반</p> <p>3.1.1 구조물 기초 터파기 작업은 설계도서에서 지시한 폭과 기울기, 깊이에 적합하도록 터파기하여야 하며, 교량 및 옹벽기초 등 주요 구조물의 기초 터파기가 <u>감독원</u>의 검측없이 초과된 경우에는 기초 바닥 계획고까지 콘크리트로 되메우기를 하거나, 구조 검토후 기초 <u>근입장</u>을 조정하여 시공하여야 한다. 다만, 측구, 집수정 등 지반 지지력에 크게 영향을 미치지 않는 구조물의 터파기인 경우에는 비 압축성 재료로 기초 바닥 계획고까지 되메운 후 다짐을 하여 지지력을 확인한 후 시공하여야 한다. 이때 추가되는 모든 비용은 시공자가 부담한다.</p> <p>3.1.2 시공자는 교량 및 암거구조물의 기초 터파기시 바닥과 4개의 측면에 대한 지층구성 상태와 지하수 및 지층구성을 확인하여 시공도면을 작성하고, 설계조건과 비교 분석한 시공보고서를 작성하여 제출하여야 한다.</p> <p>3.1.3 기초 터파기가 완료되면 시공자는 <u>감독원</u>에게 그 결과를 통보하고 터파기의 깊이, 기초 지반의 지층 특성, 기초 터파기면의 정리상태 등에 대하여 <u>감독원</u>의 검측을 받은 후에 기초공사를 하여야 한다.</p> <p>3.1.4 시공자는 설계도서에 표시된 토질상태와 터파기에 의하여 노출된 토질상태가 상이 하여 변경이 필요하다고 판단될 경우에는 지반조사 및 분석성과와 대책을 <u>감독원</u>에게 보고하여야 하며, <u>감독원</u>의 승인을 받아 기초의 크기나 계획고 등을 변경할 수 있다.</p> <p>3.2 기초터파기 작업계획</p> <p>3.2.1 구조물 기초 터파기의 완성면이 토사 또는 풍화암인 경우 시공자는 굴착 바닥지반면의 교란이 최소화 되도록 하여야 하며, 굴착후 <u>감독원</u>의 검측을 받은 즉시 <u>린 콘크리트(Lean concrete)</u>를 타설하도록 사전준비 및 계획을 수립하여야 한다.</p> <p>3.2.2 시공자는 도로 땅깁기작업과 흙쌓기작업 및 배수공작업이 상호 유기적으로 진행되도록 계획을 세워야 한다.</p> <p>3.2.3 토공작업이 배수공작업 보다 <u>앞질러</u> 진행되어 축조된 도로가 수로의 흐름을 가로막는 제방구실을 하게 될 때에는 <u>감독원</u>은 시공자에게 배수구조물이 놓일 장소의 도로를 <u>단절</u>하여 현장여건에 적합한 수로를 형성하도록 지시할 수 있다.</p> <p>3.2.4 시공자는 <u>감독원</u>의 지시에 반하여 수로를 시공함으로써 발생하는 어떤 형태의 도로 유실도 시공자 부담으로 복구하여야 하며, 이 규정의 준수를 이유로 추가 공사비의 지불을 요구할 근거는 되지 않는다.</p> <p>3.3 암반기초 터파기</p> <p>3.3.1 시공자는 암반이나 단단한 기초재료의 느슨한 부분을 모두 제거하고 설계도서에서 지정한 면까지 터파기 하여야 한다.</p> <p>3.3.2 터파기한 표면이 1:4 이상의 경사면일 경우에는 계단, 톱니형상 또는 요철처리 등의 방법으로 시공하여야 한다.</p> <p>3.3.3 기초터파기 작업중 발파작업을 시행할 경우에는 주변 및 기초지반을 교란시키지 않는 방법으로 시공하여야 한다.</p>	<p>3. 시 공</p> <p>3.1 시공일반</p> <p>3.1.1 구조물 기초 터파기 작업은 설계도서에서 지시한 폭과 기울기, 깊이에 적합하도록 터파기하여야 하며, 교량 및 옹벽기초 등 주요 구조물의 기초 터파기가 <u>감독자</u>의 검측없이 초과된 경우에는 기초 바닥 계획고까지 콘크리트로 되메우기를 하거나, 구조 검토후 기초 <u>근입깊이</u>를 조정하여 시공하여야 한다. 다만, 측구, 집수정 등 지반 지지력에 크게 영향을 미치지 않는 구조물의 터파기인 경우에는 양질의 사질토로 기초 바닥 계획고까지 되메운 후 다짐을 하여 지지력을 확인한 후 시공하여야 한다. 이때 추가되는 모든 비용은 시공자가 부담한다.</p> <p>3.1.2 시공자는 교량 및 암거구조물의 기초 터파기시 바닥과 4개의 측면에 대한 지층구성 상태와 지하수 및 지층구성을 확인하여 시공도면을 작성하고, 설계조건과 비교 분석한 시공보고서를 작성하여 제출하여야 한다.</p> <p>3.1.3 기초 터파기가 완료되면 시공자는 <u>감독자</u>에게 그 결과를 통보하고 터파기의 깊이, 기초 지반의 지층 특성, 기초 터파기면의 정리상태 등에 대하여 <u>감독자</u>의 검측을 받은 후에 기초공사를 하여야 한다.</p> <p>3.1.4 시공자는 설계도서에 표시된 토질상태와 터파기에 의하여 노출된 토질상태가 상이 하여 변경이 필요하다고 판단될 경우에는 지반조사 및 분석성과와 대책을 <u>감독자</u>에게 보고하여야 하며, <u>감독자</u>의 승인을 받아 기초의 크기나 계획고 등을 변경할 수 있다.</p> <p>3.2 기초터파기 작업계획</p> <p>3.2.1 구조물 기초 터파기의 완성면이 토사 또는 풍화암인 경우 시공자는 굴착 바닥지반면의 교란이 최소화 되도록 하여야 하며, 굴착후 <u>감독자</u>의 검측을 받은 즉시 <u>린 콘크리트</u>를 타설하도록 사전준비 및 계획을 수립하여야 한다.</p> <p>3.2.2 시공자는 도로 땅깁기작업과 흙쌓기작업 및 배수공작업이 상호 유기적으로 진행되도록 계획을 세워야 한다.</p> <p>3.2.3 토공작업이 배수공작업 보다 <u>앞서</u> 진행되어 축조된 도로가 수로의 흐름을 가로막는 제방구실을 하게 될 때에는 <u>감독자</u>는 시공자에게 배수구조물이 놓일 장소의 도로를 <u>횡단</u>하여 현장여건에 적합한 수로를 형성하도록 지시할 수 있다.</p> <p>3.2.4 시공자는 <u>감독자</u>의 지시에 반하여 수로를 시공함으로써 발생하는 어떤 형태의 도로 유실도 시공자 부담으로 복구하여야 하며, 이 규정의 준수를 이유로 추가 공사비의 지불을 요구할 근거는 되지 않는다.</p> <p>3.3 암반기초 터파기</p> <p>3.3.1 시공자는 설계도서에서 지정한 면까지 터파기하여야 하며 암반이나 단단한 기초재료의 느슨한 부분은 모두 제거 하여야 한다.</p> <p>3.3.2 터파기한 표면이 1:4 이상의 경사면일 경우에는 계단, 톱니형상 또는 요철처리 등의 방법으로 시공하여야 한다.</p> <p>3.3.3 기초터파기 작업중 발파작업을 시행할 경우에는 주변 및 기초지반을 교란시키지 않는 방법으로 시공하여야 한다.</p>	<p>▷(수정) 용어 수정</p> <p>▷(수정) 표준화된 외래어 한글로만 표기</p> <p>▷(수정) 문구 수정</p>

현 고속도로 전문시방서	개정 고속도로 전문시방서	적 요
<p>3.4 토사기초 터파기</p> <p>3.4.1 토사기초 터파기 부위는 설계도서에 명시된 허용지지력을 확인하여야 한다.</p> <p>3.4.2 토사기초 지반의 토질이 설계도서와 상이하거나 연약한 지반이 분포할 가능성이 있는 지역에서는 시추조사 등의 방법으로 지층분포상태와 허용지지력 및 기초형식의 적합성을 확인하여 <u>감독원</u>의 승인을 받아야 한다.</p> <p>3.4.3 토사기초 지반에서는 터파기 후 지하수와 주변 유입수를 차단하거나 또는 타 부위로 유도 배수하여 지반의 이완, 변형 및 연약화가 되지 않도록 조치하여야 한다.</p> <p>3.5 말뚝기초 터파기</p> <p>시공자는 말뚝박기 공사전 설계도서에 표시된 기초의 바닥면까지 터파기를 하여야 하며, 말뚝박기 공사로 인하여 기초의 바닥면이 융기하거나 침하가 발생하면 추가 터파기 또는 적합한 재료로 되메우기를 하여야 한다. 다만, 말뚝기초의 적합여부 또는 말뚝의 전석층 관통여부를 확인하기 위하여 향타를 실시할 경우에는 <u>감독원</u>의 확인을 받아 원지반에서 말뚝박기를 할 수 있다.</p> <p>3.6 물 막 이</p> <p>3.6.1 시공자는 터파기 작업중 대수층을 만나면 물막이를 설치하여야 한다. 널말뚝은 기초바닥보다 1m 이상 깊게 박아야 하며, 물이 새지 않도록 조치하여야 한다.</p> <p>3.6.2 물막이의 내부치수는 거푸집의 설치와 검측에 필요한 여유폭이 있어야 한다.</p> <p>3.6.3 시공자는 물막이 공사로 인하여 급격한 수위의 상승과 아직 굳지 않은 콘크리트가 손상 및 세굴로 기초를 약화시키는 일이 없도록 세심한 주의를 하여야 한다.</p> <p>3.6.4 하부구조에는 지지목 등의 목재가 콘크리트 속에 그대로 남아있지 않도록 하여야 한다.</p> <p>3.7 물 푸 기</p> <p>3.7.1 물막이내의 물푸기 작업은 콘크리트 재료가 손실되지 않도록 시행하여야 한다.</p> <p>3.7.2 물푸기 작업은 콘크리트 <u>치기중</u>은 물론이고, <u>치기후</u> 최소 24시간 동안은 계속 물푸기를 하여야 한다.</p> <p>3.7.3 콘크리트 거푸집의 적당한 지점에 웅덩이를 만들어 물푸기 작업을 하여야 한다.</p> <p>3.8 되메우기</p> <p>3.8.1 구조물 시공 완료 후에는 구조물을 제외한 기초 터파기 부분을 원지반 표면까지 되메우고 펴 고르기를 하여 다짐하는 작업을 한다. 다만, 되메우기 부위가 도로에 위치하여 교통하중의 영향이 미치는 경우에는 뒷채움과 동등한 수준으로 다짐 시공하여야 한다.</p> <p>3.8.2 시공자는 구조물의 인접부위에 되메우기를 한 후 다짐이 필요한 경우에는 구조물에 손상이 되지 않도록 장비 및 시공방법을 결정하고, 구조물 주위를 다짐하여야 한다.</p>	<p>3.4 토사기초 터파기</p> <p>3.4.1 토사기초 터파기 부위는 설계도서에 명시된 <u>허용지지력 및 허용침하량</u>을 확인하여야 한다.</p> <p>3.4.2 토사기초 지반의 토질이 설계도서와 상이하거나 연약한 지반이 분포할 가능성이 있는 지역에서는 시추조사 등의 방법으로 지층분포상태와 허용지지력 및 기초형식의 적합성을 확인하여 <u>감독자</u>의 승인을 받아야 한다.</p> <p>3.4.3 토사기초 지반에서는 터파기 후 지하수와 주변 유입수를 차단하거나 또는 타 부위로 유도 배수하여 지반의 이완, 변형 및 연약화가 되지 않도록 조치하여야 한다.</p> <p>3.5 말뚝기초 터파기</p> <p>시공자는 말뚝박기 공사전 설계도서에 표시된 기초의 바닥면까지 터파기를 하여야 하며, 말뚝박기 공사로 인하여 기초의 바닥면이 융기하거나 침하가 발생하면 추가 터파기 또는 적합한 재료로 되메우기를 하여야 한다. 다만, 말뚝기초의 적합여부 또는 말뚝의 전석층 관통여부를 확인하기 위하여 향타를 실시할 경우에는 <u>감독자</u>의 확인을 받아 원지반에서 말뚝박기를 할 수 있다.</p> <p>3.6 물 막 이</p> <p>3.6.1 시공자는 터파기 작업중 대수층을 만나면 물막이를 설치하여야 한다. 차수벽체는 기초바닥보다 1m 이상 깊게 박아야 하며, 물이 새지 않도록 조치하여야 한다.</p> <p>3.6.2 물막이의 내부치수는 거푸집의 설치와 검측에 필요한 여유폭이 있어야 한다.</p> <p>3.6.3 시공자는 물막이 공사로 인하여 급격한 수위의 상승과 아직 굳지 않은 콘크리트가 손상 및 세굴로 기초를 약화시키는 일이 없도록 세심한 주의를 하여야 한다.</p> <p>3.6.4 하부구조에는 지지목 등의 목재가 콘크리트 속에 그대로 남아있지 않도록 하여야 한다.</p> <p>3.7 물 푸 기</p> <p>3.7.1 물막이내의 물푸기 작업은 콘크리트 재료가 손실되지 않도록 시행하여야 한다.</p> <p>3.7.2 물푸기 작업은 콘크리트 <u>타설작업중</u>은 물론이고 <u>타설작업후</u> 최소 24시간 동안은 계속 물푸기를 하여야 한다.</p> <p>3.7.3 콘크리트 거푸집의 적당한 지점에 웅덩이를 만들어 물푸기 작업을 하여야 한다.</p> <p>3.8 되메우기</p> <p>3.8.1 구조물 시공 완료 후에는 구조물을 제외한 기초 터파기 부분을 원지반 표면까지 되메우고 펴 고르기를 하여 다짐하는 작업을 한다. 다만, 되메우기 부위가 도로에 위치하여 교통하중의 영향이 미치는 경우에는 뒷채움과 동등한 수준으로 다짐 시공하여야 한다.</p> <p>3.8.2 시공자는 구조물의 인접부위에 되메우기를 한 후 다짐이 필요한 경우에는 구조물에 손상이 되지 않도록 장비 및 시공방법을 결정하고, 구조물 주위를 다짐하여야 한다.</p>	<p>▷(수정) 설계내용 확인사항 명확화</p> <p>▷(수정) 용어 수정</p> <p>▷(수정) - 용어 수정 - "반점(.)"삭제</p>

현 고속도로 전문시방서	개정 고속도로 전문시방서	적 요
<p>3.9 뒷 채 움</p> <p>3.9.1 시공자는 구조물의 시공 완료 후 구조물의 기초저면부터 노상저면까지의 뒷채움 작업을 하여야 한다.</p> <p>3.9.2 구조물의 뒷채움은 재료를 포설하기전 구조물의 벽면에 20cm마다 층두께를 뒷채움 전에 표시하여 층다짐 상태를 확인할 수 있도록 하여야 한다.</p> <p>3.9.3 뒷채움은 대형 로울러에 의한 다짐을 하여야 한다. 다만, 대형다짐장비에 의한 다짐작업이 곤란한 경우에는 마이티팩 또는 소형 램머(Rammer) 등을 사용하여 다짐 하여야 한다.</p> <p>3.9.4 뒷채움과 접하는 흙쌓기 또는 땅깁기의 비탈면은 톱날형 또는 계단식 층따기를 하여야 하며, 느슨한 부분은 시공 전에 제거하여야 한다.</p> <p>3.9.5 압거 및 라멘 교량의 뒷채움은 양측을 동시에 뒷채움 하여야 하나, 현장 여건상 부득이한 경우에는 감독원의 승인을 받아야 한다.</p> <p>3.9.6 콘크리트의 압거와 라멘 교량에 뒷채움을 할 경우에는 시공자는 상부 슬래브 콘크리트를 타설·양생하여 설계기준강도의 80% 이상을 확보한 후 뒷채움을 하여야 한다.</p> <p>3.9.7 한쪽 부위를 반대쪽보다 높게 뒷채움을 하는 콘크리트 구조물인 경우에는 설계기준강도의 80% 이상을 확보하여 감독원의 확인을 받은 후 뒷채움을 하여야 하며, 석축 구조물에 뒷채움을 할 경우에는 14일이 경과한 후 뒷채움을 시행하여야 한다.</p> <p>3.9.8 기초지반이 물의 영향으로 연약해지거나 기타 정수압이 구조물에 위해하지 않을 경우에는 뒷채움 부위에 물다짐을 할 수 있다.</p>	<p>3.9 뒷 채 움</p> <p>3.9.1 시공자는 구조물의 시공 완료 후 구조물의 기초저면부터 노상저면까지의 뒷채움 작업을 하여야 한다.</p> <p>3.9.2 뒷채움재료는 시공전에 사용재료의 품질시험성과를 감독자에게 제출하여 승인을 받은 후 사용하여야 한다. 또한 재료를 포설하기 전 구조물의 벽면에 20cm마다 층 두께를 표시하여 층다짐상태를 확인할 수 있도록 하고, 다짐 완성후 1층의 두께가 20cm이내가 되도록 층다짐을 실시한다.</p> <p>3.9.3 진동로울러를 사용하는 뒷채움부는 Box 구체에서 1m정도 떨어져서 중량 10t이상 의 대형 진동 다짐로울러를 강진(2,400rpm정도)으로 하여 다짐에너지를 크게 작용 시키도록 한다. 진동로울러로 다짐을 할 수 없는 날개벽 등 구조물이 접하는 부위는 마이티팩(Mighty pac) 및 소형 램머(Rammer) 등을 사용하여 다짐을 실시한다.</p> <p>3.9.4 뒷채움과 접하는 후면 비탈면의 느슨한 부분은 뒷채움부 다짐시 동시에 진동로울러를 강하게 다져 다짐밀도를 뒷채움부와 맞추어야 한다.</p> <p>3.9.5 콘크리트 압거는 구조물의 양면이 동시에 같은 높이가 되도록 뒷채움을 실시하고, 현장여건상 동시시공이 어려운 경우 감독자의 승인을 받아 양측 최고 단차가 1.0m 이하가 되도록 시공한다.</p> <p>3.9.6 콘크리트가 충분히 양생되지 않은 상태에서 부득이하게 뒷채움을 실시하는 경우에는 진동이나 충격에 의한 구조물균열 또는 손상이 발생하지 않도록 콘크리트 설계 기준강도의 80%이상이 확보된 후 또는 14일이상 양생후 감독자의 승인을 받고 뒷채움작업을 실시하여야 한다. 또한 콘크리트가 충분히 양생되지 않은 상태이거나, 한쪽부위가 반대쪽보다 높게 뒷채움하는 콘크리트 구조물의 경우나, 석축구조물을 뒷채움하는 경우에도 동일하게 적용한다.</p> <p>3.9.7 함수비는 최적함수비의 허용범위 이내이어야 하고, 함수비가 높아 소요 다짐률 및 지지력을 확보하기 어려운 경우에는 재료를 건조시켜 재다짐하거나, 감독자의 승인을 얻어 다른 노상토급의 재료를 사용하여 시공하여야 한다.</p> <p>3.9.8 구조물보다 흙쌓기를 선 시공하는 곳은 대형장비의 작업이 가능하도록 구조물 부위 전후 10m이상 구간의 흙쌓기를 유보하고 뒷채움 시공시 병행 흙쌓기한다.</p> <p>3.9.9 콘크리트의 복개형 터널 압거와 라멘 교량에 뒷채움을 할 경우에는 시공자는 상부 슬래브 콘크리트를 타설·양생하여 설계기준강도의 80% 이상을 확보한 후 뒷채움을 하여야 한다.</p> <p>3.9.10 뒷채움 재료의 중량이 구조물에 쉐기형의 집중하중으로 작용하는 것을 방지하기 위하여 뒷채움과 접하는 후면 흙쌓기면은 계단식이나 톱날식으로 형성한다.</p> <p>3.9.11 구조물 뒷채움부는 타 공종보다 조기에 시공함으로써 작업용 차량통행 및 자연다짐을 유도하여 잔류침하를 최소화할 수 있도록 작업계획을 수립하여야 한다.</p> <p>3.9.12 계곡부 수로 압거의 기초 또는 뒷채움 부위의 전석은 제거하고 승인된 뒷채움재료로 치환 후 다짐하여 복류수에 의한 토립자의 유실을 예방하여야 한다. 또한 유입수에 대한 배수대책을 강구하여야 한다.</p>	<p>▷3.9 (수정)</p> <p>-“콘크리트압거 뒷채움 지침(도연사 18204-30142 ('00. 2. 8))” 변경따른 뒷채움시공 방법 수정</p>
		<p>▷(수정)</p> <p>-“3-6 다짐 3.1.1 노체·노상 다짐공사”와 같이 뒷채움도 동일하게 최적함수비의 허용범위 이내로 관리함이 타당</p>

현 고속도로 전문시방서	개정 고속도로 전문시방서	적 요
<p>3.9.9 뒷채움의 1층 다짐 완료후 두께는 20cm 이하이어야 하며, 각층은 KS F 2312의 E 방법에 의해 구한 최대건조밀도의 95% 이상의 밀도로 균일하게 다짐을 하여야 한다.</p> <p>3.9.10 시공자는 현장밀도에 의한 다짐관리가 부적합하다고 판단될 경우에는 KS F 2310에 따라 다짐관리를 하여야 하며, 상부 포장형식에 관계 없이 지지력계수(K_{30})는 침하량 0.25cm에서 30kg/cm³ 이상이어야 한다.</p>	<p>3.9.13 뒷채움의 1층 다짐 완료후 두께는 20cm 이하이어야 하며, 3층마다 KS F 2312 D, E방법에 의해 구한 최대건조밀도의 95%이상의 밀도로 균일하게 다짐을 하여야 한다.</p> <p>3.9.14 시공자는 현장밀도에 의한 다짐관리가 부적합하다고 판단될 경우에는 KS F 2310에 따라 다짐관리를 하여야 하며, 상부 포장형식에 관계 없이 지지력계수(K_{30})는 뒷채움재료가 보조기층일 경우에는 침하량 0.25cm에서 294 MN/m³(30 kgf/cm³) 이상이어야 하고, 양질의 토사일 경우에는 침하량 0.25cm에서 147 MN/m³(15 kgf/cm³) 이상이어야 한다.</p> <p>3.9.15 뒷채움부위와 암거의 균열은 뒷채움 관리쉬트를 작성하여 관리하여야 한다.</p>	<p>▷3.9.13 (수정)</p> <p>- 건기법시행규칙 제15조의 4 제1항관련 품질시험기준에 의하면 뒷채움의 시험빈도는 매층 다짐후 두께20cm이하로 관리하며 3층마다 1회 (최대건조밀도의 95%이상) 시험으로 규정되어 있기에 3층으로 표기하는 것이 타당할 것임.</p>
<p>4-8 토공의 마무리</p>	<p>3-8 토공의 마무리</p>	<p>▷3.9.14 (수정)</p> <p>-콘크리트암거 뒷채움 지침 변경따른 수정</p>
<p>1. 일반사항</p>	<p>1. 일반사항</p>	
<p>1.1 적용범위</p> <p>본 시방서는 선형, 구배, 횡단면에 따라 균일한 형상이 되도록 토공부를 다듬고 정리하는 마무리 공사에 적용한다.</p>	<p>1.1 적용범위</p> <p>본 시방서는 선형, 경사, 횡단면에 따라 균일한 형상이 되도록 토공부를 다듬고 정리하는 마무리 공사에 적용한다.</p>	<p>▷(수정) 용어 수정</p>
<p>1.2 참조규격</p> <p>벤켈만빔에 의한 변형량시험 방법</p>	<p>1.2 참조규격</p> <p>벤켈만빔(Benkelman beam)에 의한 변형량시험 방법</p>	<p>▷(수정) 특수한 외래어는 병용 표현</p>
<p>1.3 제 출 물</p> <p>1.3.1 본 시방서 1-2-4절 1.3에 따라 본 절의 공사계획에 맞추어 시공계획서를 작성하여 제출하여야 한다.</p>	<p>1.3 용어의 정의</p> <p>해당없음</p>	<p>▷(추가) 절번호 추가</p>
<p>2. 재 료</p> <p>해당없음</p>	<p>1.4 제 출 물</p> <p>1.4.1 본 시방서 총칙편 2-4절 1.3에 따라 해당 공사의 공사계획에 맞추어 시공계획서를 작성하여 제출하여야 한다.</p>	<p>▷(수정) 총칙편 문권따른 인용번호 수정</p>
<p>3. 시 공</p>	<p>2. 재 료</p> <p>해당없음</p>	
<p>3.1 노상면 준비</p>	<p>3. 시 공</p>	
<p>3.1.1 시공자는 설계도서에 따른 높이와 폭 등이 횡단면에 일치하고, 각 마무리 층의 다짐도가 품질기준에 이르도록 시공한 후 <u>감독원</u>의 검사를 받아야 한다.</p>	<p>3.1 노상면 준비</p> <p>3.1.1 시공자는 설계도서에 따른 높이와 폭 등이 횡단면에 일치하고, 각 마무리 층의 다짐도가 품질기준에 이르도록 시공한 후 <u>감독자</u>의 검사를 받아야 한다.</p>	<p>▷(수정) 감독원→감독자</p>
<p>3.1.2 노상면은 도로완성면과 평형을 이루어야 하며, 노상면의 어느 점을 선택해서 측정하더라도 계획고보다 3cm 이상 높아서는 안되고 3m의 직선자로 검사하였을 때 1cm 이상의 요철이 있어서도 안된다.</p>	<p>3.1.2 노상면은 도로완성면과 평형을 이루어야 하며, 노상면의 어느 점을 선택해서 측정하더라도 계획고보다 3cm 이상 높아서는 안되고 3m의 직선자로 검사하였을 때 1cm 이상의 요철이 있어서도 안된다.</p>	
<p>3.1.3 노상 마무리면에 대한 최종 점검후 보조기층 재료를 깔기 전에 우천 등으로 노면 손상이 있는 경우와 동결기를 경과한 경우 또는 3개월 이상 방치한 경우에는 노상면 마무리 다짐 및 점검을 재 실시하여야 한다.</p>	<p>3.1.3 노상 마무리면에 대한 최종 점검후 보조기층 재료를 깔기 전에 우천 등으로 노면 손상이 있는 경우와 동결기를 경과한 경우 또는 3개월 이상 방치한 경우에는 노상면 마무리 다짐 및 점검을 재 실시하여야 한다.</p>	
<p>3.1.4 노상면에 맹암거를 설치하여야 하는 경우 시공자는 노상 마무리면 검사시 <u>감독원</u>에게 시공 완료된 노상면과 동일한 검사를 받도록 하여야 한다.</p>	<p>3.1.4 노상면에 맹암거를 설치하여야 하는 경우 시공자는 노상 마무리면 검사시 <u>감독자</u>에게 시공 완료된 노상면과 동일한 검사를 받도록 하여야 한다.</p>	

현 고속도로 전문시방서	개정 고속도로 전문시방서	적 요
<p>3.2 프루프 로울링 (Proof rolling)</p> <p>3.2.1 시공자는 노상 최종 마무리면의 표면 전체에 대하여 <u>감독원</u>의 변형량 확인을 위한 타이어 로울러 또는 하중을 만재한 15ton 덤프트럭으로 프루프 로울링을 실시하여야 한다.</p> <p>3.2.2 프루프 로울링에 사용되는 타이어 로울러의 복륵하중은 5톤 이상, 타이어 접지압은 5.6 kg/cm² 이상이어야 한다.</p> <p>3.2.3 프루프 로울링 결과 노상면의 변형량은 5mm 이상 발생하여서는 안된다.</p> <p>3.2.4 시공자는 타이어 로울러 또는 덤프트럭을 주행시켜 육안으로 노상면의 변형이 확인되는 곳을 표시하여 다짐이 부족한 부위에는 재다짐을 실시하고, 함수비가 높은 부위에는 함수량을 조절한 후에 재다짐을 실시하며, 재료가 불량한 부위에는 양질의 재료로 치환하여 재시공을 하여야 한다.</p> <p>3.2.5 프루프 로울링시 변형량을 측정하고자 할 경우에는 <u>벤켈만법</u>에 의한 변형량 시험방법을 이용한다.</p> <p>3.3 비탈면 면고르기</p> <p>3.3.1 흙쌓기부, 땅깍기부, 진입도로, 측구, 수로, 토취장, 사토장 등의 모든 비탈면은 <u>설계도서에 따라</u> 선형이나 <u>구배</u>에 일치하도록 마무리하여야 한다.</p> <p>3.3.2 비탈면에 때를 심거나 수목식재를 할 경우에는 <u>돌덩어리</u>의 <u>최대크기</u>가 6cm 이상의 돌덩어리 및 기타 폐기물을 제거하여야 한다.</p> <p>3.4 완성면의 보호</p> <p>3.4.1 도로에 연해 설치된 각종 배수시설은 효과적인 배수가 가능하도록 하며, 항상 그 기능이 유지되도록 하여야 한다.</p> <p>3.4.2 완성된 노상면에 자재를 적치해서는 안되며, 돌 부스러기나 이물질은 깨끗이 청소한다.</p> <p>3.4.3 검사가 완료된 노상 마무리면에 감독원의 확인을 받아 자재를 적치한 경우에는 자재제거후 재검측을 받아야 하며, 자재적치가 필요한 부분의 최종 마무리면의 검측은 가급적 자재를 완전 제거한 후에 하여야 한다.</p> <p>3.4.4 노상면이 기후조건으로 불안전할 경우에는 차량이나 장비의 운행을 금지하여야 한다.</p>	<p>3.2 프루프 로울링 (Proof rolling)</p> <p>3.2.1 시공자는 노상 최종 마무리면의 표면 전체에 대하여 <u>감독자</u>의 변형량 확인을 위한 타이어 로울러 또는 하중을 만재한 15t 덤프트럭으로 프루프 로울링을 실시하여야 한다.</p> <p>3.2.2 프루프 로울링에 사용되는 타이어 로울러의 복륵하중은 5t 이상, 타이어 접지압은 0.55 Mpa(5.6 kgf/cm²) 이상이어야 한다.</p> <p>3.2.3 프루프 로울링 결과 노상면의 변형량은 5mm 이상 발생하여서는 안된다.</p> <p>3.2.4 시공자는 타이어 로울러 또는 덤프트럭을 주행시켜 육안으로 노상면의 변형이 확인되는 곳을 표시하여 다짐이 부족한 부위에는 재다짐을 실시하고, 함수비가 높은 부위에는 함수량을 조절한 후에 재다짐을 실시하며, 재료가 불량한 부위에는 양질의 재료로 치환하여 재시공을 하여야 한다.</p> <p>3.2.5 프루프 로울링시 변형량을 측정하고자 할 경우에는 <u>벤켈만법(Benkelman beam)</u>에 의한 변형량 시험방법을 이용한다.</p> <p>3.3 비탈면 면고르기</p> <p>3.3.1 흙쌓기부, 땅깍기부, 진입도로, 측구, 수로, 토취장, 사토장 등의 모든 비탈면은 <u>설계도서에 따라</u> 선형이나 <u>경사</u>에 일치하도록 마무리하여야 한다.</p> <p>3.3.2 비탈면에 때를 심거나 수목식재를 할 경우에는 <u>최대치수</u>가 6cm 이상의 돌덩어리 및 기타 폐기물을 제거하여야 한다.</p> <p>3.4 완성면의 보호</p> <p>3.4.1 도로에 연해 설치된 각종 배수시설은 효과적인 배수가 가능하도록 하며, 항상 그 기능이 유지되도록 하여야 한다.</p> <p>3.4.2 완성된 노상면에 자재를 적치해서는 안되며, 돌 부스러기나 이물질은 깨끗이 청소하여야 한다.</p> <p>3.4.3 검사가 완료된 노상 마무리면에 <u>감독자</u>의 확인을 받아 자재를 적치한 경우에는 자재제거후 재검측을 받아야 하며, 자재적치가 필요한 부분의 최종 마무리면의 검측은 가급적 자재를 완전 제거한 후에 실시 하여야 한다.</p> <p>3.4.4 노상면이 기후조건으로 불안전할 경우에는 차량이나 장비의 운행을 금지하여야 한다.</p>	<p>▷(수정) 용어 수정</p> <p>▷(수정) 단위 표현방식 수정 - ton, 톤→t</p> <p>▷(수정) SI단위계와 중력단위계 병용 표기</p> <p>▷(수정) 특수한 외래어는 병용 표현</p> <p>▷(수정) 용어 및 띄어쓰기수정</p> <p>▷(수정) 문백상 불필요한 단어 삭제</p>

현 고속도로 전문시방서	개정 고속도로 전문시방서	적 요
	<p style="text-align: center;">3-9 녹지대 식재기반 조성</p> <p>1. 일반사항</p> <p>1.1 적용범위 식재기반 조성용 토양은 식물의 건전한 생육과 자연생태계 복원을 위한 식물의 자생력을 증진하는 환경의 조성에 적용하며, 토공 및 구조물 설치에 따른 식물 생육 부적합지에 조성되는 식재기반 조성을 말한다.</p> <p>1.2 참조규격 해당없음</p> <p>1.3 용어의 정의 해당없음</p> <p>1.4 제 출 물</p> <p>1.4.1 본 시방서 총칙편 2-4절 1.3에 따라 해당 공사의 공사계획에 맞추어 시공계획서를 작성하여 제출하여야 한다.</p> <p>2. 재 료</p> <p>2.1 식재기반 조성용 토양은 본 시방서 3-3절에 따라 모아놓은 표토를 우선적으로 활용한다.</p> <p>2.2 식재기반 조성용 토양은 물리성, 화학성, 양분성분이 균등하게 함유된 양질의 사질토이어야 하며, 배수성과 통기성, 투수성 및 보수성이 양호한 토양으로 한다.</p> <p>2.3 식재기반 조성용 토양의 재료는 초목, 그루터기, 덩불, 나무뿌리, 쓰레기, 돌덩이 등 식물에 유해되는 물질이 함유되지 않아야 한다.</p> <p>2.4 식재기반 조성용 양토의 입도기준은 본 시방서 12-6절 표 12-6-1의 입도를 참조한다.</p> <p>3. 시 공</p> <p>3.1 시공일반</p> <p>3.1.1 자연경관 및 생태환경 복원을 위하여 식물을 식재하여야 할 대상지(IC, JCT, 휴게소, 영업소, 사육건물주위 녹지대, 터널 분리녹지대, 방음벽 식수대 등)에는 양질의 사질양토 또는 모아놓은 표토를 평균 1.0m 이상 흠쌓기를 하여야 한다.</p> <p>3.1.2 식재기반 조성대상지중 임해매립지, 암지반 및 과쇄암 흠쌓기부에는 표토 또는 사질양토를 반입하여야 하며, 매립지는 매립흠쌓기로 인한 침하를 고려하여 최소 흠쌓기 높이 1.5m 이상으로 조성하여야 한다.</p> <p>3.2 배 수</p> <p>3.2.1 원지반이 저습지 또는 암지반일 경우에는 식물생육에 지장이 없도록 배수시설을 설치하여야 한다.</p> <p>3.2.2 표면배수 식재기반은 표면우수가 계획된 집수시설로 잘 흘러 들어갈 수 있도록 일정한 기울기로 조성하며 타지역의 유수가 유입되지 않도록 조치한다.</p>	<p>▷(추가)</p> <p>- IC, SA, TN 분리녹지대 등 녹지대의 식재기반조성은 “토공”편에 포함시행함이 시공성과 경제성 측면에서 유리하여 장을 추가함</p>

현 고속도로 전문시방서	개정 고속도로 전문시방서	적 요																										
	<p>3.2.3 <u>심토층배수</u> 식재기반은 식물의 생육심도와 지하수의 높이를 고려하여야 하고 정체수 방지를 위해서는 심토층 배수를 도입하여야 한다.</p> <p>3.3 <u>토양의 심도</u> 3.3.1 식재시에 필요한 일반토양의 최소깊이는 표 3-9-1의 생육심도를 원칙으로 한다.</p> <p style="text-align: center;">표 3-9-1 식물의 토양심도</p> <table border="1" data-bbox="1270 611 2139 932"> <thead> <tr> <th rowspan="2">종 류</th> <th colspan="2">토양심도(cm)</th> <th rowspan="2">비 고</th> </tr> <tr> <th>생존최소심도</th> <th>생육최소심도</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>잔디, 초본</td> <td>15</td> <td>30</td> <td></td> </tr> <tr> <td>소 관 목</td> <td>30</td> <td>45</td> <td></td> </tr> <tr> <td>대 관 목</td> <td>45</td> <td>60</td> <td></td> </tr> <tr> <td>천근성교목</td> <td>60</td> <td>90</td> <td></td> </tr> <tr> <td>심근성교목</td> <td>90</td> <td>150</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	종 류	토양심도(cm)		비 고	생존최소심도	생육최소심도	잔디, 초본	15	30		소 관 목	30	45		대 관 목	45	60		천근성교목	60	90		심근성교목	90	150		
종 류	토양심도(cm)		비 고																									
	생존최소심도	생육최소심도																										
잔디, 초본	15	30																										
소 관 목	30	45																										
대 관 목	45	60																										
천근성교목	60	90																										
심근성교목	90	150																										

현 고속도로 전문시방서	개정 고속도로 전문시방서	적 요
<p style="text-align: center;">4-9 기초재</p> <p>1. 일반사항</p> <p>1.1 적용범위 본 시방서는 콘크리트 소구조물 등이 설치 될 지반에 조약돌, 쇄석 또는 모래 등을 부설하여 안정된 지반을 형성하는 공사에 적용한다.</p> <p>1.2 참조규격 해당없음</p> <p>1.3 제출 물</p> <p>1.3.1 본 시방서 1-2-4절 1.3에 따라 본 절의 공사계획에 맞추어 시공계획서를 작성하여 제출하여야 한다.</p> <p>2. 재 료</p> <p>2.1 기초용 재료는 직경 10~15cm 정도의 자연석 또는 쇄석으로 세장·평편하거나 연약한 돌을 함유하지 않아야 한다.</p> <p>2.2 기초용 모래는 강모래, 바다모래 또는 부순 모래로서 점토, 실트 및 기타 유해물을 함유하지 않은 것으로서 10mm체를 전부 통과하고 0.08mm체 통과량이 10% 이하이어야 한다.</p> <p>3. 시 공</p> <p>기초재 부설시에는 잡석채움 등으로 공극을 메우고 소형로울러 또는 램머 등으로 충분히 다짐을 한 후 설계두께로 마무리를 하여야 한다.</p>	<p style="text-align: center;">3-10 기초재</p> <p>1. 일반사항</p> <p>1.1 적용범위 본 시방서는 콘크리트 소구조물 등이 설치 될 지반에 조약돌, 쇄석 또는 모래 등을 부설하여 안정된 지반을 형성하는 공사에 적용한다.</p> <p>1.2 참조규격 해당없음</p> <p>1.3 용어의 정의 해당없음</p> <p>1.4 제 출 물</p> <p>1.4.1 본 시방서 총칙편 2-4절 1.3에 따라 해당 공사의 공사계획에 맞추어 시공계획서를 작성하여 제출하여야 한다.</p> <p>2. 재 료</p> <p>2.1 기초용 재료는 직경 10~15cm 정도의 자연석 또는 쇄석으로 세장(細長)·평편(平便)하거나 연약한 돌을 함유하지 않아야 한다.</p> <p>2.2 기초용 모래는 강모래, 바다모래 또는 부순 모래로서 점토, 실트 및 기타 유해물을 함유하지 않은 것으로서 10mm체를 전부 통과하고 0.08mm체 통과량이 10% 이하이어야 한다.</p> <p>3. 시 공</p> <p>기초재 부설시에는 잡석채움 등으로 공극을 메우고 소형로울러 또는 램머 등으로 충분히 다짐을 한 후 설계두께로 마무리를 하여야 한다.</p>	<p>▷(수정) 3-9절 추가따른 번호 변경</p> <p>▷(수정) 용어 수정</p> <p>▷(추가) 절번호 추가</p> <p>▷(수정) 총칙편 분권따른 인용번호 수정</p> <p>▷(수정) 이음표() 수정</p> <p>▷(수정) 단어이해를 위하여 한자 병용</p>