

시 방 서

1. 공 사 명 : 한양대학교병원 본관3층 외 복도 바닥재 교체공사

2. 공사위치 : 가.본관3층, 신관2층, 서관연결통로(복도 및 홀)

3. 공사범위 :

가. 철거 및 가설공사(보양, 통제, 안전, 분진비산방지 시설 및 음압기-해파필터)

나. 수장공사 (바닥갈기, 셀프레벨링, 옵티마 바닥재 깔기-도면참조

다. 폐기물처리

라. 준공청소(왁스)

마. 기타

4. 공사목적

본 공사는 한양대학교병원 본관3층 외 바닥재 노후로 인한 균열, 마모 등의 손상으로 미관 및 감염의 문제점을 개선하기 위한 공사임.

5. 특기사항

가. 본관3층, 신관2층, 서관연결통로(복도 및 홀) 바닥재 교체공사

1) 제품규격(옵티마 시트 - 비엠에스코리아)

가) Total Thickness EN428 : 2mm

나) Size Roll : 2m * 25m

다) Number of colors : 지정색

2) 시공

가) 바닥정리

① 바닥은 평탄해야 하며, 요철부분이나 크랙을 처리한다.

② 바닥의 건조상태를 확인 후 습기가 잔존되어 있을 때는 건조시간을 확보한다.

③ 니스, 페인트, 착색도료 등의 오염물질을 제거한다.

나) 시공적정온도 : 15℃ or Above

①시공전후 12시간 정도 실내 온도가 15℃이상 되도록 한다.

다) 접착제 : 완벽한 시공을 보장하기 위해 본 제품의 특성에 부합되는 수성 본드(아크릴계) 사용

라) 동일 Lot 제품을 모아 시공한다.

마) 제품을 시공현장의 온도에 충분히 적응시킨다.

바) 시공방향과 물량을 결정한다.

사) 이음부 절단시는 2-3cm 겹쳐 이음부 틈새가 발생하지 않도록 주의하여 자른다.

아) 가장자리 및 이음부의 완전한 접착을 위하여 로라로 압착하여 접착이 잘 되도록 한다.

자) Welding 시공시 V-cutting 기계를 이용하여 2/3정도의 홈을 Cutting 한 후 Welding Lod를 이용하여 시공을 한다.

차) 걸레받이 높이까지 말아 올려 시공한다.

3) 보양(통제, 안전, 분진방지, 기타)

가. 분진발생 작업 전 음압기(헤파필터) 설치 및 진공청소기를 사용하여 작업하고 출입구 등의 틈새를 밀봉하여 분진발생을 방지한다.

4) 정리 및 정돈

가. 공사구간 내 폐기물은 발생 즉시 처리하고 정리정돈을 철저히 한다.(준공청소-왁스유)

5) 작업중 안전사고 예방

가. 공사 도급업체는 안전관리에 만전을 기해야 하며, 시공 중에 발생하는 모든 안전사고 및 시설물의 훼손 등으로 민형사상의 모든 책임을 지며 기존 시설물에 대한 손해 및 손상에 대하여 즉시 보상 및 원상 복구하여야 한다.

6. 일반사항

가. 작업 전 예정공정표, 작업계획서(보양), 안전관리계획서를 제출하여 감독관의 승인을 득한 후 작업을 실시한다.

나. 당일 작업사항을 감독관에게 작업 전일 보고하여 승인을 받은 후 작업한다.

다. 작업은 진료 및 업무에 지장이 없는 시간을 이용하여 작업을 하며 의문사항은 감독관과 협의 후 작업한다.

라. 작업 시 주위 통제를 철저히 하여 안전사고가 발생하지 않도록 한다

마. 작업이 완료시는 주변 정리정돈을 철저히 한 후 청소를 깨끗이 한다.

바. 폐기물은 적법한 절차에 의해 처리한다.

사. 준공 시에는 준공계(사진포함) 및 하자이행증권(3년 10%)을 제출한다.

***벽체도장은 동관5층 재활의학과 벽체도장과 동일한 공법으로 시공한다.(벽체도장과 관련한 공사범위 및 공사방법 등 정확한 공사 내용은 현장설명 및 시방서로 대체하도록 함)**

8장 돌 공사

1. 일반 사항

1.1. 적용 범위

이 시방은 화강석 및 대리석 또는 일반 석재를 바닥, 벽체 등에 습식 공법으로 설치 하거나, 긴결철물을 사용하여 벽체 등에 건식공법으로 설치 고정하는 공사에 적용한다.

1.2. 공작도

이 시방서에서 적용하는 바닥 및 벽체 등의 돌 공사는 도면을 참조하여 공사 착수 전에 돌 나누기 및 설치 공작도 (연결 철물 위치 등 포함), 하중계산서를 제작하여 감독원, 감리자의 승인을 받아야 하며, 시공 자는 현장에 2㎡이상의 실물 모형 (Mock-up 설치하여 감독원, 감리자의 승인을 득하여야 한다.

1.3. 견본품

- 1) 석재의 형상 및 치수는 도면에 준하되 지급품이 아닌 석재의 재질 및 색조는 견본품을 제출하여 감독원의 승인을 득한 후 공사를 실시한다.
- 2) 공사에 사용된 외산 석재에 대한 품질 및 색조의 점검 및 검사를 위하여 계약상 대자는 감독관의 입회 하에 원산지에서 선적 전 사전검사를 반드시 실시하여야 한다.
- 3) 현장에 반입한 석재는 모두 수량 품질 등에 대하여 감독원의 검사를 받는다. 다만, 지급 자재일 때는 품질검토 및 수량 파악 후 인수 받으며 그 후에 발생하는 파손, 도난 등 재료상의 문제는 시공자가 책임지고 배상 하도록 한다.

2. 재료

2.1. 화강석

2.1.1. 품질

KS F 2530의 경석, 1등급에 적합한 것으로 철분 함유량이 3% 이하 이어야 한다. 석재는 균열, 파손 및 흠집 등의 결함이 없고, 가공 마무리한 치수에 부족이 없는 것으로 한다. 현장에 반입된 석재는 모두 수량, 품질 등에 대하여 담당원의 검사를 받는다.

2.1.2. 철물

- 1) 철물은 석재의 크기, 중량 및 시공개소에 따라 충분한 강도가 있는 것으로 하고 적어도 석재 1개에 대하여 2개 이상을 사용한다.
- 2) 철물의 종류, 재종, 형상 및 치수는 도면 또는 특별시방서의 지정에 의하고 그 지정이 없을 때에는 상기 기준을 따른다.

종류	재종	형상 및 치수
----	----	---------

연결 철물	스테인리스	6mm 양끝 구부려 넣기
촉	스테인리스	9mm 길이 80mm
꺼쇠	스테인리스	9mm 작용 길이 150mm

2.1.3. 모르타르

화강석 붙이기에 사용하는 시멘트 모르타르는 백화용 시멘트를 사용하며, 화강석의 줄눈은 석재용 변성 실리콘계 코킹을 사용하여 백화를 완전히 방지할 수 있도록 한다.

구분	시멘트	소석회	모래	줄눈 나비
조적용	1	0.2	3	a. 돌면 잔다듬일 때 6mm내외 표면에서 2mm정도 들어가게 한다. b. 맞댐면 물갈기일 때 3mm내외 c. 거친 돌일 때 9~25mm
깔모르타르	1		3	
사춤르타르	1		2	
치장 줄눈용	1		1	

2.1.4 보양 및 청소

- 1) 마무리면의 상처, 오염에 충분히 주의하고 폴리에틸렌 필름 등을 사용해서 보양한다.
- 2) 보양해야 할 필요가 있을 경우에는 족 장판 등을 사용하여 양생 시켜야 한다.

2.2. 대리석

2.2.1. 자재

- 1) 대리석의 시공개소 종류, 형상, 품질, 기타 필요한 사항은 도면의 지정에 의한다.
- 2) 석재의 재질, 색깔, 무늬모양 및 마무리의 종류를 미리 정하고 견본품을 제출하여야 한다.
- 3) 대리석 붙이기에 사용하는 철선은 황동선 2.8~4.2mm(BWG#12-#8)를 사용함을 원칙으로 한다.
- 4) 판 돌을 붙여댐은 돌의 크기에 따라 2~4개의 연결철물을 가로 줄눈에 넣고 바탕과의 연결을 하고 돌 위에서 가로 맞댐 면의 상하에 걸쳐 나비 100mm의 모르타르를 채워 넣고 고정한다.
- 5) 촉의 고정에 석고 모르타르를 사용할 때에는 감독원의 지시에 의한다.
- 6) 대형판일 경우에는 바닥 위 2m까지 돌 뒤의 군데군데 모르타르를 바르고 압력 또는 충격에 의하여 파손되지 않도록 바탕 콘크리트에 붙이고 턱이 생기지 않도록 한다.
- 7) 붙여대기 완료 부분에는 그 때마다 보양하며 종이 붙임은 질긴 백지 모조지 또는 담색 하드롱지 등에 풀칠하여 돌면에 봉투 바름으로 하고 종이 붙임이 끝난 후 나무를 설치하여 벽면의 파손을 방지한다.

- 8) 청소는 부득이한 경우 이외에는 물을 쓰지 아니하고 청결하고 맑은 형겔으로 흙치고 청소된 다음 왁스 문지름으로 마무리 한다. 다만, 종이 바름 부분의 물을 닦을 때에는 소량의 물을 사용할 수 있다.
- 9) 바탕면과 돌 뒤와의 거리는 20~30mm를 표준으로 한다.
- 10) 세로 말댄 면에서는 축 및 연결철물과 꺾쇠를 사용하여 붙여대고 모서리 구석은 꺾쇠로 고정 한다.
- 11) 돌림띠는 아치형, 보모양, 인방보 및 바닥에서 2m이상 위의 벽면으로 떨어질 우려가 있는 부분에 대한 바탕 만들기는 공작도에 따라 지름 6mm의 철선을 2가닥 벽면에 직각으로 묻고 여기에 지름 9mm의 등근강을 세로 또는 가로 줄눈에 맞추어 연결함을 표준으로 한다.

2.3. 실링재

실링재는 석재를 오염시키지 않는 것으로 한다.

2.4. 석재 가공 마무리의 종류 및 가공 공정(工程)

- 1) 형상, 치수는 돌 나누기 및 설치 상세도에 따라 정확하게 가공한다.
- 2) 마무리의 종류 및 가공 공정(工程)은 표 2.1.~표 2.3.을 표준으로 하여 도면 또는 특기시방에서 정한다.
- 3) 마무리의 정도는 견본품을 제출하여 담당원의 승인을 받는다.
- 4) 석재의 맞댐면 및 물림자리는 나비 20mm 이상, 흠 속 기타 보이지 않는 부분은 50mm 정도로, 보임 부분과 같게 마무리 한다.
- 5) 손갈기 마무리일 때에는 표 2.1.의 잔다듬 3회 후에 갈기 공정(工程)에 들어가고 그 다음에는 표 2.2.에 준한다.
- 6) 물딩 조각 등은 모두 강판제의 본판을 사용하여 면이 일매지도록 정확하게 가공한다.
- 7) 연결 철물, 축, 꺾쇠, 등의 구멍 및 물림자리 내기는 설치 전에 가공하며, 정밀도의 확보를 위하여 공장가공 하는 것을 원칙으로 한다

표 2.1) 경질석재의 마무리 종류 및 가공 공정(工程)

가공 공정		흑두기		정다듬			도드락 다듬			날망치 다듬		
마무리 종류		큰흑	작은흑	거침정	중정	고운정	25분	64눈	100눈	5~6mm	3~4mm	1.5~2mm
흑두기	큰흑 작은흑	①	①									
정다듬	1회		①	②	→	③						
	2회		①	②	③	④						
	3회		①	②								
도드락 다듬	1회		①	②	③※	④	⑤	→+	⑥			
	2회		①	②	③※	④	⑤	⑥	⑦			

	3회		①	②	③	④	⑤					
잔다듬	1회		①	②	③※	④	⑤※	⑥※	⑦	⑧	→+	⑨
	2회		①	②	③※	④	⑤	⑥※	⑦	⑧※		
	3회		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧		

주) 1. ○내의 숫자는 가공순위를 표시한다 .

2. 날망치 다듬에서의 숫자는 날망치의 날간격이다.

3. ※표 공정(工程)은 생략하거나 +표의 공정(工程)으로 바꿀 때에는 특기시방에 따른다.

4. 갈기 마무리 또는 잔다듬 마무리로서 도드락 망치 사용을 금지하고자 할 때에는 특기시방에 따른다.

5. 갈기 공정(工程)은 잔다듬 3회 한 다음에 하는 것을 원칙으로 하되 기계갈기에서 도드락 다듬 2회부터 갈기공정(工程)에 들어갈 때에는 특기시방에 따른다.

표 2.2 경질석재 갈기 마무리 종류

마무리 종류	마무리의 정도
거친갈기	#24~#80(#100~#300)의 카보런덤 슛돌 또는 같은 정도의 마무리가 되는 다이아몬드 슛돌로 갈아낸다.
물 갈기	#400~#800의 카보런덤 슛돌 또는 같은 정도의 마무리가 되는 다이아몬드 슛돌로 갈아낸다.
본 갈기	#800~#500의 카보런덤 슛돌 또는 같은 정도의 마무리가 되는 다이아몬드 슛돌로 갈아내고, 다시 광내기 가루를 사용하여 버프(Buff)로 마무리 한다.

주) () 수치는 대리석, 테라조블록의 경우에 적용한다.

표 2.3. 연질석재 마무리의 종류 및 가공공정(工程)

가공 공정 마무리 종류		흑두기		깎기			도드락다듬		날망치다듬		톱 꺼 기	갈 기	비고
		쇠메	쇠망치 날메	정날정	거친 날망치	고운 날망치	64눈	100눈	5~6mm	3~4mm			
흑 두 기	큰흑	①											쇠큰망치로 따낸다.
	작은흑	①											쇠망치, 날메 등으로 따낸다.
깎 기	정 날 정따기		①	②									날정 등으로 깎아낸다
	1회			①	②	③							날망치로
	2회			①	②								깎아낸다.
도드	1회		①	→	②	→	③	④					

락	2회		①	→	②	→	③						
다듬													
잔	1회		①	→	②	→	③※	④	→	⑤			
다듬	2회		①	→	②	→	③※	④	⑤	⑥			
톱	커넨돌										①		커넨면 물씻기를
자국	제치장												충분히 할 것.
갈기	따넨돌		①	②※	③※	④	⑥※	⑥	⑦※	⑧	→	⑨	
	커넨돌										①	②	

2.5. 버너 마감

1) 견본의 결정

돌의 색깔, 결, 무늬, 가공모양, 마무리 정도에 따라 결정한다.

2) 가공 요령

원석을 원형톱(Gang Saw) 또는 다이아몬드 날톱(Diamond Blade Saw)으로 절단하여 제작 시공도에 기준하여 버너 표면 끝마감한 후에 지정한 크기로 절단한다.

3) 면의 흠집

실금, 박리층, 귀떨어짐, 현저한 흠집 등이 없도록 한다.

4) 버너 사용 요령

제트버너 표면 끝마감 요령은 버너와 돌면과의 간격이 30~40mm 되도록 하고 버너는 원형을 그리면서 회전되도록 한다. 버너의 회전 직경은 약 150mm, 버너의 겹침 폭은 50mm로 한다.

5) 버너 가공 후 처리

버너로서 열을 가한 면에 즉시 물 뿌리기를 한다.

6) 앵커 구멍 뚫기

앵커 구멍 뚫기는 돌면의 크기에 비례하는 형판을 제작하여 앵커 위치를 표시한 후 소정의 깊이 및 각도를 일정하게 하여 구멍을 뚫고 압축공기를 불어 넣어 구멍 안을 깨끗이 청소 한다. 청소한 구멍은 먼지나 이물질이 들어가지 않도록 막아 둔다.

3. 시공

3.1. 자재의 취급

1) 작업하는 동안에 부재의 공급 회사나 공급처를 바꾸지 않아야 한다.

2) 제조사의 밀폐된 컨테이너, 번들(Bundle), 팔레트(Pallet)나 다른 표준 포장방식으로 현장에 반입되어야 하고 이름, 종류, 등급, 색깔 및 규격이 잘 표시되어 있어야 한다.

- 3) 모든 부재는 젖거나, 오염되거나 또 흙이나 기타 다른 재료와 섞이는 일이 없도록 보호해야 한다.
- 4) 푸석푸석한 녹이나, 마른 피막 및 얼음이 낀 철재 보강재나 긴결재는 접착 효과를 저하시키므로 사용해서는 안 된다.
- 5) 외부에 부재를 보관할 때에는 두꺼운 판자로 될 수 있으면 높고 건조한 장소에 보관해야 한다.
- 6) 동절기에는 모든 재료를 방수포나 적당한 재료로서 보호해야 한다.
- 7) 하도자는 공사 중이거나 그 작업이 승인될 때까지 붕괴, 오염, 착색 및 손상을 입지 않도록 적당한 계획을 시공자에게 보고해야 한다.
- 8) 작업이 진행되지 않을 때의 기후에 대한 보호조치로 부분적으로 완결된 벽체에는 강하고 방수효과가 있고 얼룩이 없는 천이나 또는 보강된 플라스틱 덮개로서 벽체 꼭 대기부터 덮어야 한다. 또한 벽 양쪽면으로부터 최소한 600mm는 이상 덮어야 하며 앵커로 단단히 고정시켜야 한다.
- 9) 돌 공사 때문에 마열, 오염, 얼룩 등 다른 손해가 입혀지지 않도록 모든 인접된 공사도 함께 보호조치를 해야 한다.
- 10) 마감되는 면이나, 보관, 배합, 재료공급, 양생 및 석재의 마감을 포함한 이 공사의 모든 준비사항은 제조사의 지침서와 추천에 따라야 한다.

3.2. 견본품 설치

- 1) 도면과 시방서에 명기된 바에 따라, 각 형태의 석재 시공 견본품을 만들 수 있도록 현장에 장소를 확보해야 한다.
- 2) 견본품 시공은 색채, 마감 및 이음매와 작업능력 등이 감독관에 의해 검토되어야 하며, 불완전한 것은 최종 승인 받기 위해 감독원 지시대로 교체해야 한다.
- 3) 견본품은 벽면이 하중을 견딜 수 있도록 적절하게 보강되고, 가새를 댄 상태에서 설치해야 한다. 또한, 석공사의 판단기준이 되도록 시공 중이라도 표준상태로서 견본품을 보호 유지시켜야 한다.

3.3. 공법

3.3.1. 일반 사항

- 1) 건식 돌붙임 공사는 시공상 필요한 본판 및 특기시방서에 기재된 모형을 시공자가 제작하여 담당원의 입회 하에 검사, 시험을 실시하고 승인 받는다.
- 2) 화강석은 철분이 다량 포함된 제품을 사용해서는 안 된다.
- 3) 석재의 색깔, 석재의 결무늬, 가공모양, 마무리 정도, 물리적 성질 등이 동일한 것으로 한다.
- 4) 화강석 특유의 문양을 제외한 눈에 띄는 반점 등을 제거 한다.
- 5) 꽃임측 둘레의 파단에 대해 면밀히 검토를 하고 갈라지기 쉬운 석질의 경우에는 합성수지를 주입하여 석재 자체를 보강 한다.

- 6) 석재의 건식 돌 붙임에 사용되는 모든 구조재 또는 긴결철물은 반드시 녹막이 처리를 한다.
- 7) 건식 돌붙임에 사용되는 앵커, 볼트, 너트, 와셔, 연결철물 등은 알루미늄이나 스테인리스 제품을 사용한다.
- 8) 건식 붙이기에 사용되는 끼움판은 영구적인 재료로 고온에 변형되지 않고 화재 시 인체에 해로운 유독 가스가 발생되지 않는 것을 사용한다.
- 9) 석재의 구조적인 안정을 위하여 풍압, 고정하중, 조립과 운반능력 및 구조물에 의한 변형은 물론 앵커, 연결철물 및 부재결합에 관한 구조계산서를 제출하여 승인을 받는다.
- 10) 석재 내부의 마감면에서 결로가 생기는 수가 많으므로 이를 방지할 수 있는 마감공법을 사용한다.

3.3.2. 앵커 긴결공법

- 1) 먼저 시공개소에 시공도에 의하여 수평실을 쳐서 연결철물의 장착을 위한 앵커용 구멍을 뚫는다.
- 2) 연결철물은 석재의 상하 및 양단에 설치하여 하부의 것은 지지용으로 상부의 것은 고정용으로 사용한다.
- 3) 판석재와 철재가 직접 접촉하는 부분에는 적절한 완충재를 사용한다.
- 4) 시공도에 따라 설치 방향으로 한 장 한 장 설치 후 다음과 같이 항목에 대하여 확인한다.
 - ① 상세시공면 도면과 실제 설치된 치수.
 - ② 줄눈의 각도, 수평상태.
 - ③ 하부석재와 석재의 공간 유지 확보 유무.
 - ④ 석재의 형상, 모서리 상태, 연결철물 주위의 상태 등.
 - ⑤ 설치 후 판재가 완전히 고정되었는지의 여부.
 - ⑥ 이미 설치 되어있는 하부 석재가 상부를 시공함으로서 변형 되었는지의 여부 등
- 5) 허용오차 : 허용오차는 특기시방에 따른다.

3.3.3. 강제 트러스 지지공법

- 1) 이 공법은 미리 조립된 강제 트러스에 여러 장의 석판재를 지상에서 짜맞춘 후 이를 조립식으로 설치해 나가는 공법을 말한다.
- 2) 트러스 제작 및 지상 설치, 판재의 부착, 줄눈 시공, 검사 및 시험 등은 특기시방에 따른다.
- 3) 강제 트러스와 구조체의 응력전달체계, 트러스와 트러스 사이에 설치될 창호의 하중에 의한 처짐 검토 등에 대한 구조 계산서를 제출하여 승인 받는다.
- 4) 실물 모형 시험(Mock-up Test) 등을 통하여 풍하중 등에 대한 안전성, 수밀성, 기밀성 등을 확인 한다.

3.3.4. 습식 공법

1) 설치공법은 다음사항에 준한다.

- ① 바탕 콘크리트면은 충분히 청소한 후 기준 틀에 따라 수직, 수평실을 치고 기준이 되는 위치에서부터 깔아 나간다.
- ② 시공에 있어서는 된 비빔 모르타르를 고르게 한 후 돌 밑에 나무 썰기 등은 모르타르가 충전되고 돌이 움직이지 않게 고정된 다음 반드시 빼어내고 그 자리에 모르타르로 메운다.

2) 모르타르 시공법

- ① 기존 시공할 바닥에 물을 충분히 뿌린다.
- ② 시멘트 1, 모래 2의 비율로 배합한다.
- ③ 배합한 모르타르를 4~5cm 두께로 포설한다.
- ④ 포설한 모르타르 위에 시멘트를 적당량 뿌린다.
- ⑤ 솔을 이용하여 물을 뿌린다.
- ⑥ 대리석 뒷면에 백 시멘트를 적당량 뿌린다.
- ⑦ 대리석을 줄 눈에 맞춰 간 후 고무망치를 이용, 수평을 맞춘다.
- ⑧ 1일 경과 후 메지를 넣고 깨끗이 청소한다.

3) 압착 시공법

- ① 시공할 바닥에 시멘트와 물을 뿌린다.
- ② 감독원의 승인을 득한 대리석 본드와 시멘트를 사용한다.
- ③ 배합한 모르타르는 1cm 두께로 포설한다.
- ④ 대리석 뒷 면에 대리석 본드와 시멘트를 사용한다.
- ⑤ 배합한 모르타르에 줄눈을 낸다.
- ⑥ 대리석 줄눈에 맞춰 간 후 고무망치를 이용 수평을 맞춘다.
- ⑦ 1일 경과 후 메지를 넣은 후 깨끗이 청소한다.

4) 바닥판 붙임

① 화강석 붙이기

a. 마무리 종류

다듬질 종류	가공의 정도	
정다듬질	거친다듬 : 정자국 60mm 간격	
	줄다듬 : 정자국 45mm 간격	
	고운다듬 : 정자국 30mm 간격	
도드락 다듬질	25논 : 최종 25논 도드락다듬질	석질을 손상 시키지 않도록 한다.
	64논 : 최종 64논 도드락다듬질	
	100논 : 최종 100논 도드락다듬질	

잔다듬질	1회 : 100논 도드락다듬질 한 뒤 잔다듬질 1회 정자국이 남지않을 정도	
	2회 : 100논 도드락다듬질 한 뒤 잔다듬질 2회	도드락 다듬질 눈이 남지 않도록 최종 날망치로 잔다듬질
	3회 : 100논 도드락다듬질 한 뒤 잔다듬질 3회	
거친갈기 (광없음)	100논 도드락다듬질 바탕 위 최종 60#철사 또는 커버랜덤 원반 갈기 또는 원심 다듬질	
물갈기 (광없음)	100논 도드락다듬질 바탕 위 최종 180# 커버랜덤 원심 다듬질	
본갈기 (광지우기)	100논 도드락다듬질 바탕 위 최종 F# 커버랜덤 원심 다듬질	
본갈기 (광내기)	100논 도드락다듬질 바탕위 최종 F# 커버랜덤 원심 다듬질 한 후 다시 광내기 가루 버프 다듬질	

b. 조합

- 깔모르타르 시멘트:모래 1:3 (용적비)
- 사춤모르타르 시멘트:모래 1:2 (용적비)
- 치장 줄눈 모르타르 시멘트:모래 1:1 (용적비)

② 화강석 붙이기(방수층이 있는 경우)

a. 마무리 종류

다듬질 종류	가공의 정도	
정다듬질	거친다듬 : 정자국 60mm 간격	
	줄다듬 : 정자국 45mm 간격	
	고운다듬 : 정자국 30mm 간격	
도드락 다듬질	25논 : 최종 25논 도드락다듬질	석질을 손상하지 않도록 한다.
	64논 : 최종 64논 도드락다듬질	
	100논 : 최종 100논 도드락다듬질	
잔다듬질	1회 : 100논 도드락다듬질 위에 잔다듬질 1회 정자국이 남지않을 정도	도드락눈이 남지 않도록 최종 날망치로 잔다듬질
	2회 : 100논 도드락다듬질 위에 잔다듬질 2회	
	3회 - 100논 도드락다듬질 위에 잔다듬질 3회	
거친갈기	100논 도드락다듬질 바탕 위 최종 60#철사 또는 커버랜덤 원반 갈기	

(광없음)	또는 원심 다듬질
물갈기 (광없음)	100논 도드락다듬질 바탕 위 최종 180# 커버랜덤 원심 다듬질
본갈기 (광지우기)	100논 도드락다듬질 바탕 위 최종 F# 커버랜덤 원심 다듬질
본갈기 (광내기)	100논 도드락다듬질 바탕 위 최종 F# 커버랜덤 원심 다듬질한 후 다시 광내기 가루 버프 다듬질

b. 조합

- 고름 모르타르 시멘트:모래 1:3 (용적비)
- 깔모르타르 시멘트:모래 1:3 (용적비)
- 사춤모르타르 시멘트:모래 1:2 (용적비)
- 치장 줄눈 모르타르 시멘트:모래 1:1 (용적비)
- 양생 모르타르 시멘트:모래 1:4 (용적비)

③ 대리석 붙이기

a. 마무리 종류

다듬질 종류	가공의 정도
거친갈기(광없음)	최종 80# 커버랜덤 원심 다듬질
물갈기(광없음)	최종 220# 커버랜덤 원심 다듬질
본갈기(광내기)	최종 F# 커버랜덤 또는 정원사 슛돌 및 봉탄류로 원심 다듬고 다시 광내는 가루 버프 다듬질

b. 조합

- 깔모르타르 백 시멘트:한수분 1:2.5 (용적비)
- 고름 모르타르 시멘트:모래 1:2.5 (용적비)
- 치장 줄눈 모르타르 백 시멘트:모래 1:1 (용적비)

주) 돌 뒷면에 젓물막이의 처리를 한 경우는 깔모르타르의 조합을 시멘트1 : 모래3 으로 할 수가 있다.

④ 연석 붙이기

a. 마무리 종류

마무리의 종류	가공 정도
툼 견눈	손툼으로 견 그대로
거친 갈기	최종 180# 커버랜덤 원심 다듬질
물갈기	철사를 사용해서 원반으로 다듬질 한다.

b. 조합

- 깔모르타르 시멘트:모래 1:3 (용적비)
- 사춤 모르타르 시멘트:모래 1:2 (용적비)
- 치장줄눈 모르타르 시멘트:모래 1:1 (용적비)

3.3.5. 반건식 공법

벽체 돌 공사에 준하며, 벽체 하부 900mm까지는 습식+반건식 공법이다.

- 1) 사용 금물의 재질은 동선 또는 스테인리스선으로 한다.
- 2) 앵커 와이어(Anchor Wire) 설치 위치는 감독원의 승인을 득한 후 설치한다.
- 3) 앵커 와이어를 석재에 고정할 때 홀에 에폭시 본드를 충전한다.
- 4) 앵커 와이어 고정용 모르타르 배합은 백 시멘트:모래:석회=1:3:0.2로 하고 백 시멘트는 방수성을 갖도록 한다.
- 5) 내부 벽체 시공 시 2,800mm가 넘는 부분은 별도의 A 앵글로 보강한다.
- 6) 메탈 스테르에 시공하는 부분은 필요시 석고보드 표면에 P.V.C썬기(두께 5mm)를 설치해야 한다.
- 7) 석재에 덧쇠를 설치할 경우에는 반드시 황동 축 또는 스테인리스축을 에폭시 본드와 함께 접착시공 한다.
- 8) 시공시 돌 분할면에 생기는 무너 색조 등을 조합시켜 미적으로 붙이도록 연구한다.

① 마무리 종류

다듬질 종류	가공의 정도
거친 갈기 (광없음)	최종 80# 커버랜덤 원심 다듬질
물갈기 (광없음)	최종 220# 커버랜덤 원심 마무리 쇠시리 형류는 정원사 슛돌 마무리
본갈기 (광내기)	최종 F# 커버랜덤 또는 정원사 슛돌 및 봉탄류로 원심 다듬기 다시 광내는 가루 버프 다듬질

② 조합

- a. 사춤 모르타르 시멘트:모래 1:3 (용적비)
- b. 석고 모르타르 시멘트:석고 1:1 (용적비)
- c. 치장 줄눈 모르타르 백시멘트:한수분 1:1 (용적비)

3.3.6. 내벽 부분 사춤공법

- 1) 석재 설치 전에 다음 항목들에 확인하고, 미비한 것은 충분히 보수, 보완한다.
 - ① 연결철물 긴결용 철근, 받침철물의 위치 및 수량 및 내력.
 - ② 앵커의 위치 수량 및 내력.
 - ③ 콘크리트의 이어치기 부분, 허니콤(Honeycomb), 쿨드조인트, 균열, 격리재 등의 처리.
 - ④ 철근조각, 나무조각 등의 제거 및 청소.

- ⑤ 철근, 철물의 방청 처리.
 - ⑥ 모르타르 재료.
 - ⑦ 지지틀의 상태 및 청소.
- 2) 바탕면과 석재 뒤와의 거리는 30mm를 표준으로 한다.
 - 3) 맨 밑의 석재는 마감 먹에 맞추어 수직에 되게 하고, 썰기를 석재의 밑면과 구체와의 사이에 끼우고 밑면에 된비빔 모르타르를 채운 후에 석재의 상부에 연결철물이나 꺾쇠를 걸어 구체와 연결한다.
 - 4) 걸레받이에는 석재 높이까지 또는 걸레받이가 없을 때에는 맨 밑 석재의 200mm 높이까지 사춤 모르타르를 채워 견고하게 붙인다.
 - 5) 석재의 붙여댐은 크기에 따라 2~4개의 연결철물을 가로줄눈에 넣어 바탕과 연결하고, 석재의 뒤에서 가로맞댐의 상하에 걸쳐 나비 약 100mm에 모르타르를 채워넣거나 철물 주위에만 모르타르를 채워넣어 고정한다.
 - 6) 세로 맞댐면에는 축, 연결철물, 꺾쇠를 사용하여 붙여대고 모서리, 구석은 꺾쇠로 고정한다.
 - 7) 축의 고정에 석고 모르타르, 기타 접착제를 사용할 때에는 담당원의 지시에 따른다.
 - 8) 대형판일 때에는 바닥의 2m 정도 까지 석재 뒤의 군데군데에 모르타르를 발라 바탕 콘크리트에 밀착시켜 압력 또는 충격에 의하여 파손되지 않도록 하고 턱 지지 않게 한다.
 - 9) 돌림띠, 아치형, 보모양, 인방보 및 바닥에서 2m 이상 위의 벽면으로서 떨어질 우려가 있는 부분은 시공에 앞서 실물 크기의 모형으로 실험하여 검토한 후에 견고한 바탕을 만들고 긴결철물, 볼트 등을 충분히 사용하여 견고히 설치 한다.
 - 10) 석재의 뒷면을 가공, 처리하는 경우는 특기시방에 따른다.
 - 11) 화강석 붙이기

① 마무리 종류

다듬질 종류	가공의 정도	
정다듬질	황절 거친다듬 : 정자국 60mm 간격	
	중절 줄다듬 : 정자국 45mm 간격	
	상절 고운다듬 : 정자국 30mm 간격	
도드락 다듬질	25눈 : 최종 25눈 도드락다듬질	석질을 손상하지 않도록 한다.
	64눈 : 최종 64눈 도드락다듬질	
	100눈 : 최종 100눈 도드락다듬질	
잔다듬질	1회 : 100눈 도드락다듬질 위에 잔다듬질 1회 끝 흔적이 남지않을 정도	

	2회 : 100논 도드락다듬질 위에 잔다듬질 2회	도드락눈이 남지 않도록 최종 날망치로 잔다듬질
	3회 : 100논 도드락다듬질 위에 잔다듬질 3회	
거친갈기(광 없음)	100논 도드락다듬질 바탕 위 최종 60#철사 또는 커버랜덤 원반 갈기 또는 원심 다듬질	
물갈기 (광없음)	100논 도드락다듬질 바탕 위 최종 180# 커버랜덤 원심 다듬질	
본갈기 (광지우기)	100논 도드락다듬질 바탕 위 최종 F# 커버랜덤 원심 다듬질	
본갈기 (광내기)	100논 도드락다듬질 바탕 위 최종 F# 커버랜덤 원심 다듬질하고 다시 광내기 가루 버프 마무리	

② 조합

- 칼모르타르시멘트:모래 1:3(용적비)
- 사춤모르타르 시멘트:모래 1:2(용적비)
- 치장 줄눈 모르타르 시멘트:모래 1:0.5(용적비)

12) 연석 붙이기

① 마무리 종류

마무리의 종류	가공 정도
톱 켜 눈	밴드 톱질한 그대로
거친갈기	철사를 사용해서 단반으로 다듬질 한다.
물갈기	최종 180# 커버랜덤 원심 다듬질

② 조합

- 칼 모르타르 시멘트:모래 1:3(용적비)
- 사춤 모르타르 시멘트:모래 1:2(용적비)
- 치장줄눈 모르타르 시멘트:모래 1:1(용적비)

3.4. 윤반 및 보관

- 노출된 면은 정확한 평면을 유지해야 하며, 조인트를 정확히 절단한다. 또한, 모
든 뒷면은 앞면과 평행되게 절단을 하며, 귀통이는 똑바르고 정확하게 절단되
어야 한다.
- 부속 철물은 스테인리스 스틸의 재질을 사용하며, 공작도를 제출하여 감독관의
승인 후 시공하여야 한다.
- 석재의 두께는 설계도를 기준으로 하며, 판재의 크기, 설치위치 등은 감독원의
승인을 받아야 한다.

- 4) 운반을 위해 마감이 된 석재는 조심스럽게 포장되어 실려져야 하며, 운반 도중 손상을 입지 않도록 예방조치를 하여야 한다. 또한, 밀받침이나 포장을 위한 재료는 착색이나 변색이 되지 않고 보관 도중 얼룩이 지지않는 재료로 써야 한다.
- 5) 석재를 현장까지 운반할 때는 부서지거나 각이 떨어지거나 오염 또는 다른 해를 입지 않도록 보호시설이나 취급장비를 사용해야 하며, 비닐을 사용해서 나무로 된 받침대위나 기타 지지대 위에 보호재와 석재가 분리되도록 보관하여 어떤 종류든 기후와 오염 및 해로부터 보호해야 한다.
- 6) 재료들은 이름, 상표, 유형 등급 및 색상이 제조사의 밀폐된 컨테이너에 잘 표시되도록 현장에 운반해야 하며 얼룩이 지지않게 건조한 상태로 보관해야 한다.

3.5. 보양 및 청소

- 1) 붙여대기 완료 부분에는 그 때마다 보양한다.
- 2) 돌붙임이 끝난 켜마다 모조지 또는 질긴 백지 하드롱지에 풀칠하여 돌면에 봉투 바름한다.
- 3) 종이붙임이 끝난 후 특히 중요한 부분 및 자주 통행하는 부분은 널판지로 보양한다.
- 4) 청소는 가능한 한 물청소를 피하고 부득이한 경우에는 소량의 물은 사용하여 중 이바름을 닦아낸 후 마무리를 한다.
- 5) 조각, 깨짐, 얼룩 및 색상이 요구한 대로 맞지 않고, 기타 다른 이유로 손상을 입은 것은 교체시키고, 옆의 부재와 잘 어울리도록 새 부재를 설치해야 하며, 교차시킨 흔적이 남지 않게 조인트에 모르타르를 주의해서 넣는다.
- 6) 작업을 종결시키기 전에 뽀뽀한 솔이나 물로 닦아내어 석재를 깨끗이 하여 모든 얼룩, 먼지나 기타 착색되는 것을 제거해야 한다.
- 7) 처음 청소한 후에는 얼룩이 지지 않는 나무로 된 가설 울타리를 모서리와 손상 될 여지가 있는 표면에 설치하며, 차후에 건물을 관리하는데 해를 입지 않도록 보호해야 한다.

3.6. 기타 사항

외산 석재의 품질관리 상태 및 색상 품종을 확인하기 위하여 원 시공업체는 석재 발주 후 15일 이내에 공사 감독관 3인, 설계자 2인, 시공 자 2인을 시공업체 부담으로 원석 채취 현장을 확인하도록 조치를 취한다.