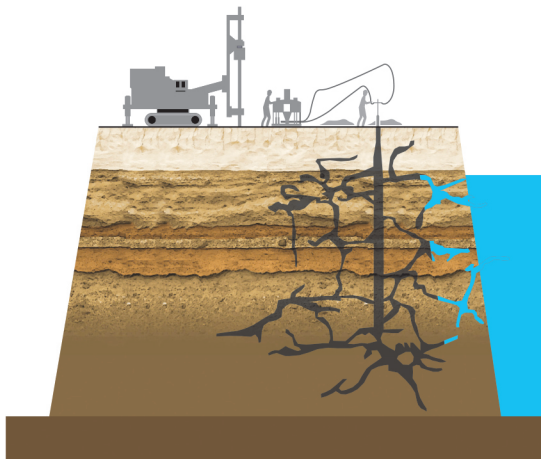


BUSINESS
TECHNOLOGY
COMMUNITY

GR

친환경 그라우팅

GL grouting for the ground



지엘이 하면 다릅니다



지엘기술(주)

4M 포엠주식회사

www.gltech.co.kr

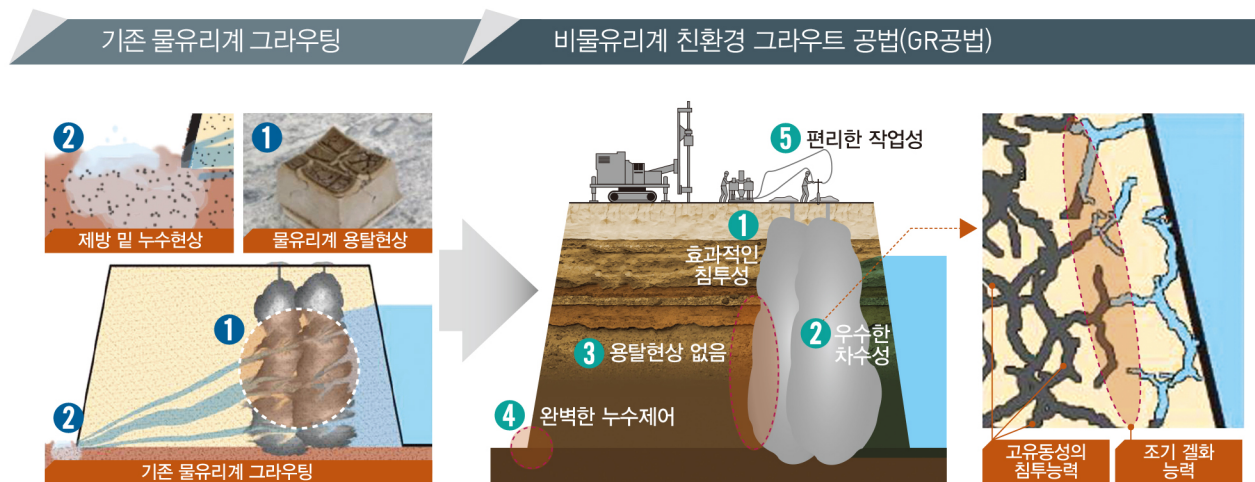
GR 공법

GR 공법의 특징

친환경 그라우팅

GR 공법을 통한 기존 공법의 문제점 해결

- 비물유리게 사용으로 용탈현상 방지
- 용탈로 인한 내구성 저하 방지
- 무기질계 재료 사용으로 환경오염 최소화
- 효과적인 침투성으로 편리한 작업성
- 조기겔화 능력으로 차수능력 우수
- 제방 밑 누수현상의 완벽한 제어



기존 물유리게 그라우트 공법의 문제점

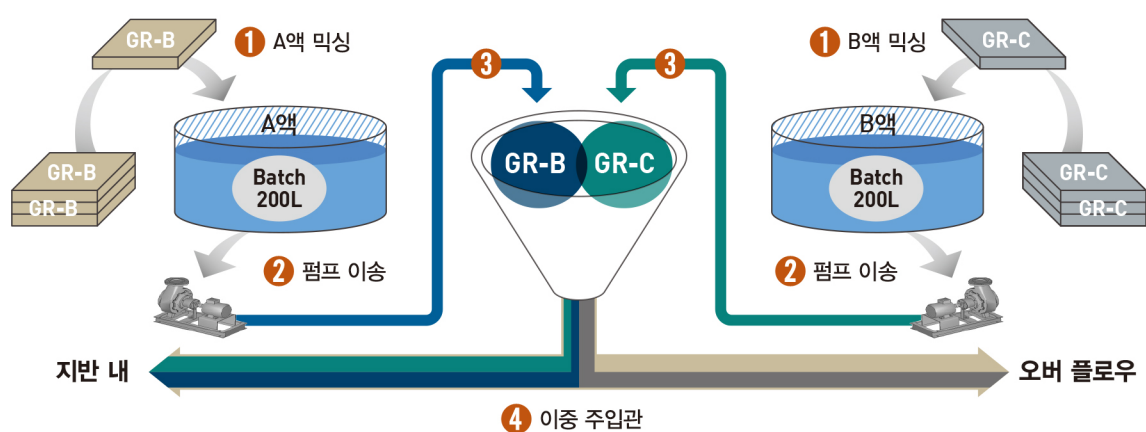


ECO Friendly GR (GL Grouting)

GR 공법의 원리

Principles of GR

GR 공법의 구성



GR 공법의 배합비

구 분	A액(kg/200L)		B액(kg/200L)	
	GR-B	Water	GR-C	Water
급 결	150	150	50	184
완 결	150	150	25	192

※배합비는 현장 상황에 따라 조정될 수 있습니다.

GR 공법의 사용재료



GR 공법의 주입재의 성능

Performance of GR

유동성(콘시스턴시: KS F 2432)



평균: 5.57초
평균: 6.18초

구 분	콘시스턴시(초)		비 고
GR 완결	5.10	6.17	평균 : 5.57초
GR 급결	6.18	6.18	평균 : 6.18초

겔타임



겔타임
조정가능

구 분	겔타임(초)	비 고
GR 완결	82	겔타임 조정가능
GR 급결	10	

압축강도(KS F 5105)



초기
강도발현
우수

구 분	압축강도(MPa)		비 고
GR 완결	3일	1.11	초기 강도발현 우수
	28일	3.01	
GR 급결	3일	2.59	
	28일	3.49	

공법 비교

Comparison table of construction method



GR 공법과 기존 물유리계공법의 비교

구 분	GR 공법	A 공법	B 공법
공법개요	차수성, 내구성이 우수한 무기질계 지반주입재를 주입하는 공법	지중에 이중관 주입 Rod를 설치 한 후 선단장치를 통해 주입재를 대상지반에 주입하는 침투주입공법	지중에 멘젯트튜브를 삽입한 후 에어팩커를 이용하여 물유리와 시멘트가 혼합된 주입재를 주입 하는 최초의 약액주입공법
주입재료	① GR-B(고로슬래그) ② GR-C(무기질급결재)	① 규산소다(물유리계) ② 시멘트 ③ SGR약재	① 규산소다(물유리계) ② 시멘트 ③ 벤토나이트
재료타입	무기질계	물유리계	물유리계
압축강도	1~6 MPa	0.1~1 MPa	0.1~2 MPa
차수효과	$k = 10^{-5} \sim 10^{-6} \text{ cm/sec}$	$k = 10^{-5} \sim 10^{-6} \text{ cm/sec}$	$k = 10^{-5} \text{ cm/sec}$
겔타임	조절용이 완결 50~120초 급결 10~14초	조절용이 완결 60~90초 급결 6~9초	조절어려움 60~180초
내구성	무기질계의 수화반응으로 장기적인 내구성 확보	물유리 용탈에 의한 내구성 저하	물유리 용탈에 의한 내구성 저하
환경성	친환경적	용탈에 의한 지반내 토양의 오염	용탈에 의한 지반내 토양의 오염

무기질계 재료 사용으로 내구성 강화

GR 공법의 우수성

01 비물유리계 재료의 사용

02 차수 성능 확보

03 장기적인 내구성 확보

04 겔타임 조절의 용이

05 용탈방지로 친환경성 확보

06 시공성 향상

시공 순서

Construction Procedure



01 플랜트 설치



02 천공기 이동 및 설치



03 천공위치 마킹



04 현장투수시험(조사공)



05 믹싱 및 배합



06 그라우트재 주입



07 완료 후 폐합



08 현장투수시험(검사공)



09 시공 완료

시공실적

Construction Performance



전라남도 장성군 축림제 (전라남도 삼계면 죽림리 일원)

- 사업범위 : 제당길이 320m, 제고 14.9m
- 공사기간 : 16.02.01 ~ 16.02.15[15일]



전라남도 무안군 관동제 (전라남도 청계면 구로리 38)

- 사업범위 : 제당길이 120m, 제고 6.2m
- 공사기간 : 16.05.28 ~ 16.06.14[18일]

현장특성

누수장소	조사공	동절기 공사	검사공
제방 밑 누수	투수계수 : 1.33×10^{-3}	조기 결화 필요	투수계수 : 2.05×10^{-5}

현장특성

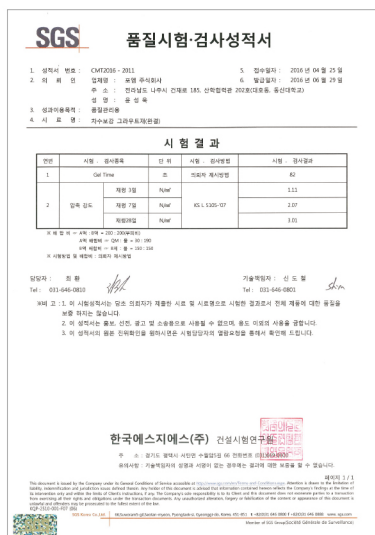
누수장소	조사공	지반특성	검사공
제방 밑 누수	투수계수 : 2.02×10^{-3}	유동성 중요	투수계수 : 4.07×10^{-5}

친환경 GR공법을 적용한 제방의 누수현상 방지

특허증 및 품질시험 검사성적서



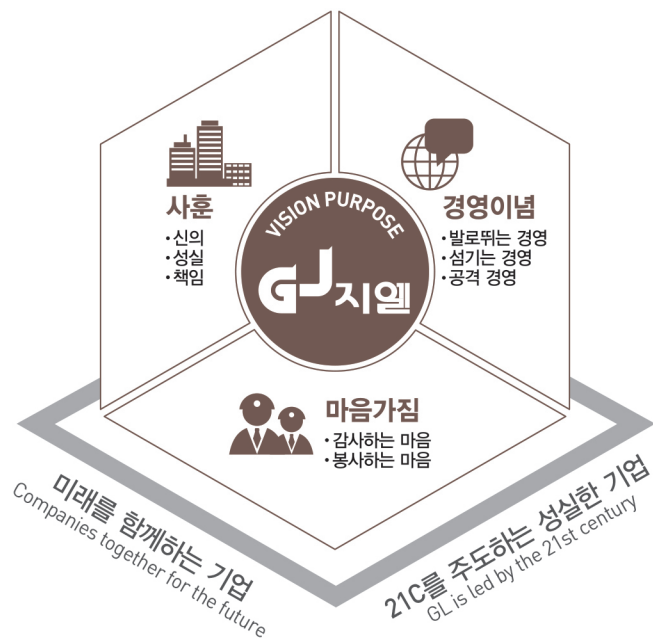
특허증



완결



급결



보이지 않는 차이가
큰 차이를 만듭니다.



지엘기술(주)

광주광역시 북구 하남대로 775번길 9 Tel. 062-525-7177 | Fax. 062-525-7176
전라남도 장성군 삼계면 삼동로 136 Tel. 061-394-7184 | Fax. 061-394-7185
www.gltech.co.kr



포엠주식회사

전라남도 나주시 건재로 185 동신대학교 산학협력단 202호 Tel. 062-717-5982 | Fax. 062-529-7036