



(주)지반D&S  
지반디자인엔솔루션



지반보강.kr

# 최상의 솔루션으로 지반을 완성하다

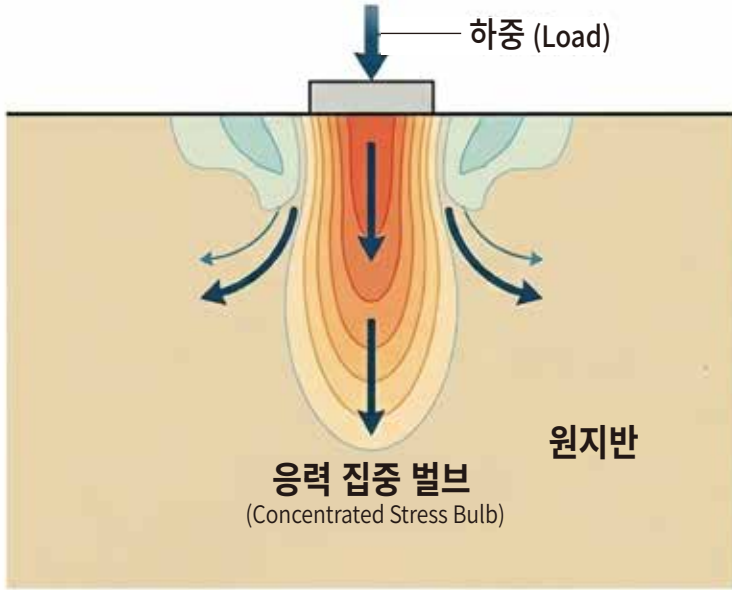
(주)지반디자인엔솔루션은 구조 설계부터 사후관리까지  
최저비용, 최소민원, 최단기간 시공완료 로 지반을 완성합니다.

CONTACT 1855-3161

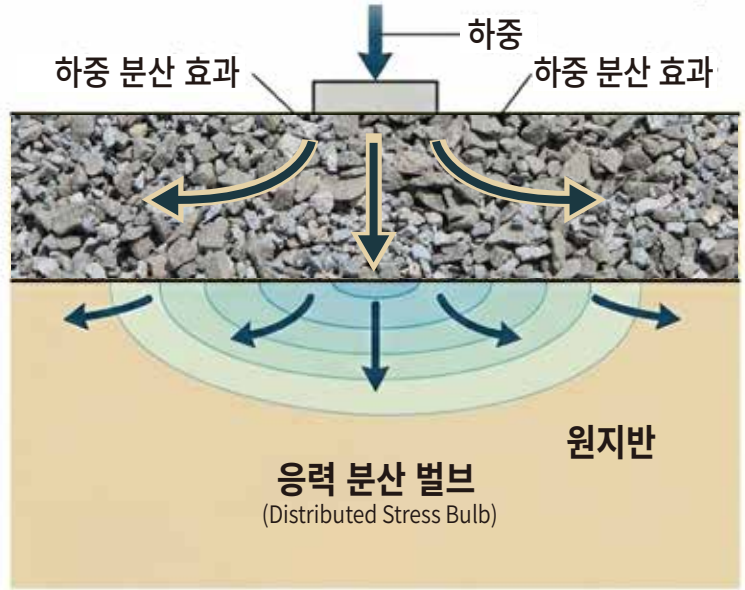
# 페블테크 공법 개념 및 원리

굵은 깬자갈(Coarse Aggregate)과 그 공극을 메우는 가는 깬자갈(Fine Aggregate)을 **최적 황금비율**로 혼합·다짐하여  
지반을 완성하는 신기술 → **페블테크**

**원지반**  
(Soft Soil - untreated)



**페블테크**  
(Pebble Tech)



**파괴 위험 높음**  
(High Failure Risk)

**과다 침하 발생**  
(Excessive Settlement)

**지지력 증가**  
(Increased Bearing Capacity)

**침하량 저감**  
(Reduced Settlement)

- ▶ **Mechanical Interlocking** : 굵은 깬자갈과 가는 깬자갈의 기계적 맞물림
- ▶ **Stress Distribution** : 수평 보강층을 통한 지중 응력의 광폭 분산
- ▶ **Lateral Confinement** : 입자 간 구속력을 통한 측방 유동 억제

	토사치환	페블테크
구조적 강성	낮음 (입자 간 결합 약함)	<b>매우 높음</b> (입자 간 기계적 맞물림)
침하 억제	하중 가중 시 추가 침하 위험	즉각적인 응력 분산으로 <b>침하 저감</b>
배수 성능	불량 (실트 혼합 시 차단됨)	<b>매우 우수</b> (영구적 배수 기능 유지)

# “ 흙이 아닌 ‘돌과 돌의 맞물림’으로 연약지반 위에 단단한 암반의 강성을 더합니다. ”



## 안정성 확보

- 깎자갈끼리 맞물려 무수히 많은 맞물림을 만들면서 외력에 큰 저항력을 발휘
- 재료가 무기재료이므로 산성, 알칼리성 및 기후의 변화에 영향 ZERO
- 산성 변형을 하는 성질이므로 급격한 일시외력(지진 등)에 원래의 형상 및 성질 유지
- 자갈 배합비를 이용한 2,000 여건의 시공 실적을 올려 시공 추진능력 및 안정성 검증

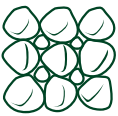


## 경제적 공법

- 현장지반 조건과 설계 하중을 고려한 최소두께 계산 후 시공
- 사용자재와 시공장비가 간단하여 공사비 절감
- 간단한 공정으로 시공기간 단축 (평균 시공 기간 : 1일)

## 특수 배합장비 도입

- 국내 최초 골재 특수 배합 장비 개발 도입으로 기존의 치환 공법 대비
- 보다 더 정밀한 골재 입도 조절로 정밀 시공 가능을 통한 **시공 품질 우수성 확보**



## 민원 최소화

- 소형장비 사용으로 저진동, 저소음 공법
- 소형장비 사용으로 전도 등 중대재해 우려 ZERO
- 도심지의 협소한 부지에서도 시공 가능
- 협소 진입로에도 자재 운반, 장비 진입이 가능



## 친환경 공법

- 천연 깎자갈만을 사용하므로 토양오염 ZERO
- 간단한 공법으로 시공 중 탄소배출이 타공법대비 현저히 감소



# 페블테크 공법 공법비교 및 시공실적

## < 공법 비교표 >

	페블테크	팽이기초	PHC 말뚝
개념도	<p>PEBBLE TECH 맞물림저항력증가</p>		
공법 개요	<p><b>국내 최초 골재 배합 장비 도입</b>으로 기존 치환공법 대비, 더 정밀한 골재 입도 조절로 정밀 시공을 통한 <b>품질 우수성 확보</b></p>	<p>원추형 모양의 콘크리트 블록과 쇠석골재를 기초하부에 설치, 콘크리트 블록을 통한 하중 분산으로 지지력 및 침하량에 대응하는 공법</p>	<p>현장에서 기계 또는 인력으로 지반을 굴착 후 공내에 철근 및 콘크리트를 삽입하여 말뚝을 형성하는 공법</p>
장 점	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 특수 배합 장비 도입으로 보다 더 정밀한 입도 조절</li> <li>· 간단 공정으로 공사비 절감, 시공기간 단축</li> <li>· 소형장비 사용으로 저진동, 저소음, 협소 진입로 가능</li> <li>· 탄소배출 감소</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 원지반 대비 지지력 최대 1.5 배</li> <li>· 소규모 장비 사용으로 소음, 진동 최소화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 천공 시 지지층의 확인 용이</li> <li>· 확실한 지지력 확보</li> </ul>
단 점	<p>· 골재 운반거리 증가할 수 있음 (전국 지정석산에서 운반)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 팽이파일 설치 및 연결 등 공기 증가</li> <li>· 구조적으로 팽이파일 사이의 골재 다짐 불량 발생</li> <li>· 지지력 증대 효과 감소</li> <li>· 평판재하시험 시 블록간섭으로 과대평가 발생</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 공사비 고가, 긴 공사기간 필요</li> <li>· 소음이나 진동 문제 발생</li> <li>· 전석이 있는 경우 특수 장비 필요</li> <li>· 도심지나 협소한 공간에선 작업 곤란</li> </ul>
공사비	<b>50% 미만</b>	<b>70%</b>	<b>100%</b>
공기	<b>20% 미만</b>	<b>26%</b>	<b>100%</b>

\* 공사비, 공기의 표기를 PHC말뚝 100% 시, 각 공법의 절감율

## ▶ 페블테크 주요 시공실적

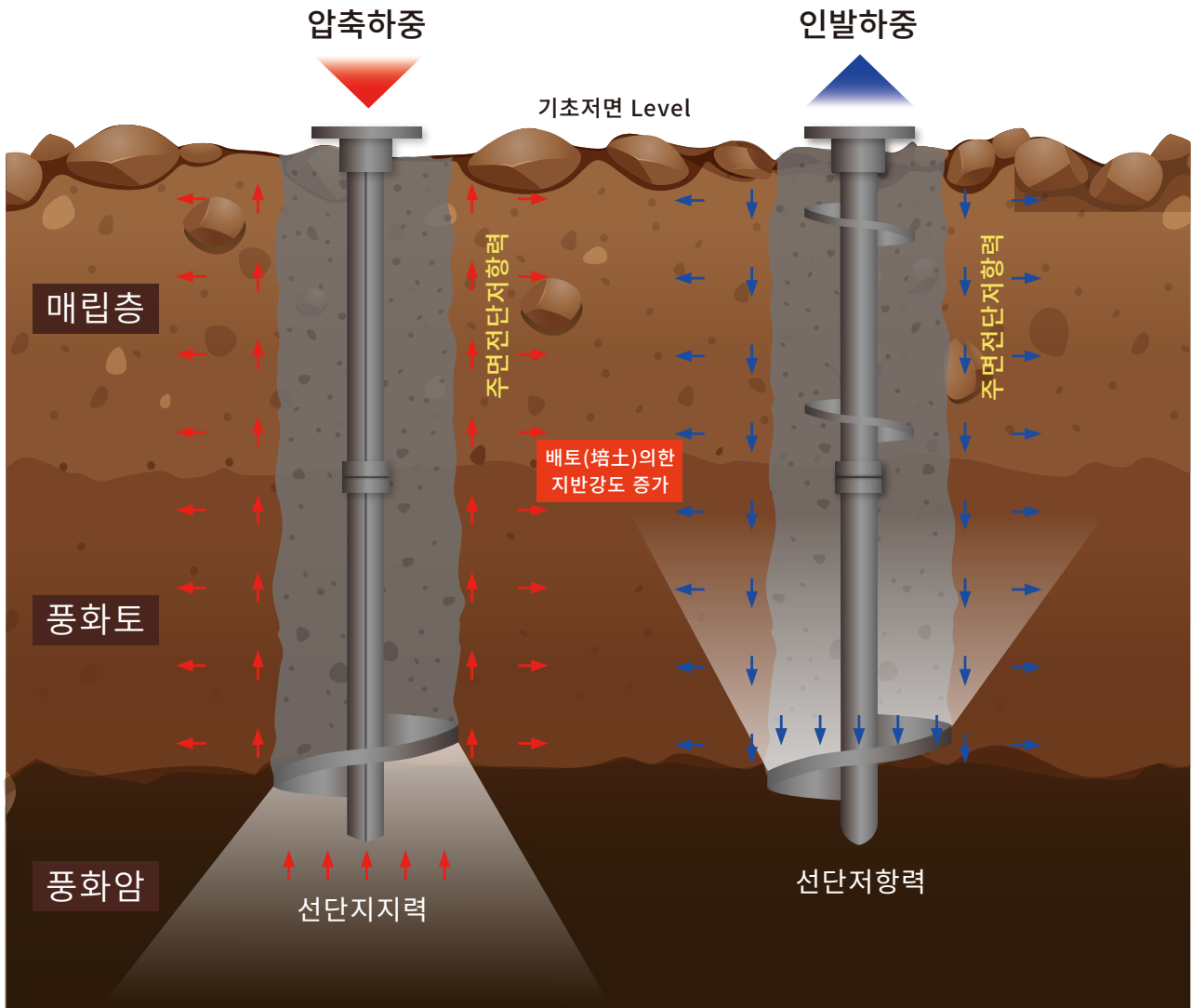
번호	발주처 / 시공사	공사명	규모	연면적
1	아성건축	경기도 평택시 용이동 491-7 LH주택 신축공사	지하 1층, 지상 6층	744 m <sup>2</sup>
2	SH건설산업	서울특별시 마포구 동교동 161-1 근생시설 신축공사	지하 3층, 지상 10층	218m <sup>2</sup>
3	강호종합건설	전북 정읍시 신정동 엔피케이 정읍공장 신축공사	지하 1층, 지상 4층	3,596 m <sup>2</sup>
4	차도종건	경북 칠곡군 왜관 더브릿지 근생시설 신축공사	지하 1층, 지상 4층	727 m <sup>2</sup>
5	태산종합건설	경남 창원시 현대로템 공장 증축공사	지상 1층	1,294 m <sup>2</sup>
6	동성건설	충남 천안시 태성공장 신축공사	지상 3층, 지상 4층	11,799 m <sup>2</sup>
7	아주건설(주)	광주 서구 쌍촌동 1123 근생 신축공사	지하 1층, 지상 6층	505 m <sup>2</sup>
8	올해종합건설	서울 서대문구 홍은동 277-200 크로바빌라 가로주택정비사업	지하 2층, 지상 11층	978 m <sup>2</sup>
9	국제미소래	광주 북구 첨단과기로 123번지 커뮤니티라운지 증축공사	지상 2층	342 m <sup>2</sup>
10	대영토건	충남 천안시 풍년그린텍 천안공사 증축공사	지상 1층	3,120 m <sup>2</sup>
11	삼우토건	전남 여수시 여선중학교 다목적강당 및 급식실 증축공사	지상 1층	1,294 m <sup>2</sup>
12	디에스디건설(주)	경기 평택시 신장동 글로벌커뮤니티센터	지하 1층, 지상 5층	1,149 m <sup>2</sup>

⋮

# 메가헬리컬파일 공법 개념 및 원리

소라형 구조의 대형 날개(Helix)와 압력식 그라우팅을 결합하여  
지지력을 극대화한 신기술 공법 → **메가헬리컬파일**

## <핵심원리>



## 메가헬리컬파일 공법 특장점 및 핵심 장점

“1,000kN 이상의 완벽한 지지력,  
거대한 건축물을 지탱하는 단단한 약속 ‘메가’입니다.”



### 안정성

- 설계하중 800kN~1400kN/본 구조물 하중 지지능력
- 고강도 강관 적용으로 구조 안정성 확보
- 선단 및 주면 저항을 동시에 활용한 지지 구조
- 천공과 말뚝 기능을 하나의 공정으로 구현
- 그라우팅과 지반 배토(培土) 효과로 공벽 붕괴 방지 및 지반보강



### 경제성

- 동일 하중 대비 말뚝 길이 및 수량 감소로 공사비 절감
- 폐토 및 사토 폐기물 처리 없어 비용 미발생
- 공사 기간 단축에 따른 간접비 절감
- 토공 후 즉시 연계 시공 가능



### 시공성

- 장비조립 간편, 일체화 시공으로 일일 200~400m 시공 가능
- 일일 시공량 확보로 공정 효율 우수 및 기상 조건에 영향 받지 않는 안정적 시공
- 협소한 지하 공간에서도 시공 가능
- 안전관리계획서 필요없음(1개월 소요)



### 적용성

- 중·소규모 건축 및 토목 구조물 적용
- 신축 및 증축 구조물 대응 가능
- 지하실 및 건물 내부 기초 보강 적합
- 기존 구조물 내진 성능 보강 활용



### 환경성

- 무진동·무소음 시공으로 민원 발생 가능성 최소화
- 도심지 및 인접 건물 근접시공 최적화
- 천공 중 토사 배출 거의 없어 친환경
- 비산먼지 발생 억제

# 메가헬리컬파일 공법 공법비교 및 시공실적

## < 공법 비교표 >

	메가헬리컬파일	Micro 파일	PHC 파일
			
저항원리	선단지지력 + 주면전단력 <b>매우 우수</b>	정착장 주면전단력 <b>보통</b>	선단지지력+주면마찰력 <b>우수</b>
시공성	천공, 삽입, 그라우팅 동시 시공 <b>매우 우수</b>	천공>삽입>그라우팅 <b>불량</b>	천공>삽입>그라우팅>경타 <b>보통</b>
안정성	선단과 주면지지력 극대화 <b>우수</b>	정착장 품질관리 철저 <b>보통</b>	선단부 슬라임으로 침하문제 <b>우수</b>
환경성	저소음·저진동·무사토 <b>매우 우수</b>	소음진동, 비산먼지 발생 <b>불량</b>	폐토, 폐콘크리트 발생 <b>불량</b>
시공능력	200m~400m / 1일 / 1대 <b>매우 우수</b>	80m~120m / 1일 / 1대 <b>보통</b>	200m~250m / 1일 / 1대 <b>보통</b>
경제성	100% <b>우수</b>	130% <b>보통</b>	115% <b>보통</b>

## ▶ 메가헬리컬파일 주요 시공실적

년도	발주처 / 시공사	공사명	규모	비고
2025	오메가건설	경기도 안산시 단원구 복합커뮤니티센터 신축공사	지하 1층, 지상 4층	-
2025	브이건설	광주광역시 북구 경양초등학교 / 하백초등학교 증축공사	지상 3층	143본, 38m
2025	영지중건	강원도 속초시 조양동 공연시설 정비사업	막구조물	12본
2025	(주)신성건설	전북 전주시 덕진구 여의동 실내체육관 신축공사	외부계단	5공, 8m
2026	(재)전북테크노파크	전북 새만금 이차전지 고도분석센터 신축설계	지상 2층	27공, 25m
2026	세진종합건설(주)	경기 화성시 나루고등학교 급식실 증축공사	지상 1층	20공, 16m

⋮

# GIBAN DESIGN & SOLUTION

외 다수실적



천안시 태성공장 신축공사 (페블테크)



담양군 어울림센터 신축공사 (페블테크)



새만금 이차전지 실시간 고도분석센터 (메가헬리컬파일)



목포 용당 1동 주차타워 신축공사 (하이드로 잭 파일)



완도읍 개포지구 주차타워 (심층 고화처리 지반개량)



정석케미칼 제2공장 신축공사 (NDS그라우팅)



(주)지반D&S  
지반디자인엔솔루션

본 사 (남부) | 전남 나주시 우정로 10 이노파크식스틴 사동 305호 (빛가람동, 이노파크식스틴 지식산업센터)  
 서울 | 서울특별시 송파구 법원로 8길 8, SK V1 2차 1108~9호  
 Tel. 1855-3161 Fax. 0505-300-3161 E mail. pz@pzenc.kr Homepage. 지반보강.kr