

# 싱크홀, 왜 석촌동에 생겼을까 “지하철 9호선 팔 때 주변 흙도 쓸려나갔다”

8월 5일, 서울 송파구 석촌역 인근 도로가 푹 꺼지는 사건이 발생했다.

가로 1m, 세로 1.5m, 깊이 3m 정도의 구덩이가 생겨난 건.

다행히 인명피해는 발생하지 않았지만 이 사건은 SNS를 통해

순식간에 '석촌동 싱크홀'이라는 제목으로 퍼져나갔다.

글 오가희 기자 solex@donga.com

지하안전관리에  
관한 특별법  
2018. 01. 01 시행

SINCE 1997

**DODAM**  
|주|도|탐|이|앤|씨

“도담은  
‘야무지고 탐스럽다.’를 뜻하는  
우리 옛말입니다.”



도담은 지난 1997년 “야무지고 탐스러운” 사회를 만들기 위하여 창립되었습니다.  
도담은 프로젝트의 발굴에서 기획, 설계, 시공과 운영관리를 아우르는 종합건설회사입니다.

도담은 건설을 통해 자연과 인류 문명의 조화로운 발전을 지향하며,  
탁월한 성과를 위해 끊임없이 노력하여 풍요로운 미래를 만들어 갈 것입니다.  
도담인은 꿈을 가지며 삶의 행복과 보람을 추구합니다.

도담이 “도담”스러운 내일을 만들어가겠습니다.  
감사합니다.

DODAM Builds Tomorrow.

대표이사 *이명재*

#### 학력사항

- 1985. 02 고려대학교 학사 졸업
- 1987. 02 한국과학기술원(KAIST) 석사 졸업
- 1997. 02 고려대학교 박사 졸업(전공:지반공학)

#### 자격 및 전문분야

##### 토질 및 기초 기술사

전문분야 - 사면안정, 터널, 연약지반, 기초

#### 주요경력

- 1997. 07 **現 (주)도담이앤씨/(주)도담개발 대표이사**
- 2016. 09 現 인천지방해양수산청 기술자문위원
- 2015. 03 現 한국방재학회 이사
- 2014. 04 現 강화군 설계자문위원
- 2013. 12 現 해양수산부 설계자문위원
- 2013. 09 現 한국철도시설공단 자문위원
- 2010. 03 現 인천시 설계경제성 검토분과위원
- 2009. 06 現 안양시 설계자문위원
- 2008. 01 現 소방방재청 재해복구 사전심사위원
- 2007. 10 現 전문건설공제조합 기술자문위원
- 2007~2011 한국터널지하공간학회 이사
- 2001~2005 (주)보강테크 대표이사

#### 주요 참여프로젝트

- UAE원전 BNPP 1,2호기 옥외구조물 설계
- 강남순환도시고속도로 6-1공구(터널공사) 보강설계
- 시화 멀티테크노밸리 제3공구 조성공사
- 부산~울산간 고속도로 제9공구 건설공사
- 경부선 수원~천안간 복복선 3공구 실시설계
- 평택LNG #205 탱크기초 내진설계





회 사 명 : (주)도담이앤씨

대표이사 : 이 명 재

자 본 금 : 1,200,000,000원

주 소 : 본사

인천시 남동구 예술로 192번길 40 새마을회빌딩 4층  
tel) 032-428-4770 / fax) 032-421-4450  
<http://www.dodamenc.co.kr/>

경기사무소

경기도 안양시 동안구 학의로 268 안양메가밸리 306, 317호  
tel) 031-420-4770 / fax) 031-420-4449/4450

## BEGINING

창업의 첫걸음,  
성장의 초석 마련

## GROWTH

업그레이드 도담,  
지속적인 발전

## EXPANSION

업역의 확장,  
새로운 도약

- 1997 ● 07 (주)도담엔지니어링 설립
- 1998 ● 06 엔지니어링활동주체 등록  
09 기업부설연구소 설립
- 1999 ● 03 엔지니어링진흥협회 전문분야 추가(도로 및 공항)
- 2000 ● 04 벤처기업확인서 취득
- 2002 ● 10 보링그라우팅 시공사업 면허 취득
- 2003 ● 04 (주)도담이앤씨로 회사명 변경  
09 사옥이전(서울시 강남구 → 경기도 안양시)
- 2005 ● 05 해외건설업신고(건설엔지니어링, 보강그라우팅공)  
12 신기술등록(발포우레탄 페커를 이용한 압력식 소일네일링공법)
- 2006 ● 05 토공사업 면허취득  
06 이노비즈(INNO-BIZ)인증 취득  
11 본사 이전(인천광역시), 안양지사 설립  
12 아제르바이잔 바쿠 현지사무소 개설
- 2008 ● 08 공공측량업 취득
- 2009 ● 04 유럽특허등록(압력식 소일네일링)  
05 교통영향분석, 개선대책수립대행자 등록증 취득  
12 (주)도담이앤씨종합건축사사무소로 회사명 변경
- 2010 ● 10 ISO 14001, ISO 9001 취득
- 2011 ● 08 부동산개발업 신고
- 2012 ● 01 직접생산확인증명서 취득(지질조사 및 탐사업)  
04 철근콘크리트공사업 면허 취득  
07 비계구조물해체공사업 면허 취득
- 2013 ● 03 방재신기술 제36호 취득  
06 직접생산확인증명서 취득(측량업)
- 2014 ● 11 건설기술용역업등록(설계, 사업관리(일반))
- 2015 ● 02 안전진단전문기관 등록  
03 성실납세기업 포상(안양시)  
04 (주)도담개발 설립  
05 종합 건설업 등록증 취득(건축공사업)  
07 해외건설업신고(비계구조물해체공사업, 철근콘크리트공사업, 토공사업)  
07 종합 건설업 등록증 취득(토목공사업)
- 2016 ● 02 방재관리대책(대행자)등록  
03 제1종 환경영향평가업 등록  
04 석면해체, 제거업자 등록증 취득  
12 (주)도담이앤씨로 회사명 변경
- 2018 ● 01 지하안전영향평가 전문기관 등록

### 자연적 싱크홀

석회암 동굴의 지하수 저하 → 지표면 함몰



- 지역적 특성이 반영
- 지질학적 요인(석회암, Limestone)
- 지하수의 영향

### 인위적 싱크홀(지반함몰)



- 지하구조물 관리상태
- 인접지역의 굴착영향
- 건설공사와 관련

## 인위적싱크홀(지반함몰) 최근 빈번하게 발생되어 사회적 문제점을 야기함



東亞日報

2014년 07월 10일 (수요일)



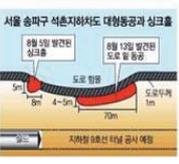
도로 1m 아래 - 아열 13일 추기보 발간된 서울 송파구 석촌지하차도 아래 대형 동공의 모습. 서울시는 자연이 침하된 곳 바로 위로 1m 두께의 도로가 설치돼 있으며 그 아래로 4~5m 두께의 흙이 지하실 공사로 인해 유실됐다고 밝혔다. 공사 중인 옹호선 터널이 무너지지 않도록 서인 아래 바닥 부분은 미리 보강재가 시공됐다. 뉴스1

석촌 지하차도 바로 밑에 70m 대형 동공 (서울 송파구)

서울 송파구 석촌지하차도 바로 아래에서 길이 70m에 이르는 대형 동공(공동) 한 바퀴 있는 곳이 추가로 발견됐다. 지하차도를 따라가는 기둥 25개에도 균열이 발생한 것으로 확인됐다. 이런 사실은 서울시가 5일 내리던 석촌지하차도 '싱크홀'이면서 '원인'으로 지목된 '원인'을 조사하던 중 드러났다. 대형 동공은 폭 5~8m, 길이 4~5m, 깊이 70m 규모로 서울시는 이 일대 차량 통행을 중단시키고 지하차도에 차량하중이 있는지 점검 조사하고 있다.

서울시 전문가 조사단은 14일 이번 대형 동공이 지하철 옹호선 터널 공사 때문에 발생했다는 중간 조사결과를 발표했다. 서울시는 추기 피해 우려에 따라 주변에 대한 상세한 심층 조사하고 보강할 계획이다. 박희은 서울시장은 3박 5일의 유류 출장을 마친 14일 오후 귀국했다. 이번 동공을 찾았다. 박 시장은 '옹호선 공사 구간은 물론이고 인근 건물에도 자연 침하가 있는지 조사해야 한다'며 '한 달 정도 기간을 두고 서울시가 직접 조사하겠다'고 밝혔다.

조사단은 때때로 석촌지하차도 싱크홀의 원인은 그동안 거론됐던 하수도랑이나 광역 상수도 등 지하 매설물의 결함이나 옹호선 터널 공사에 적용된 '실드(Shield)' 공법이 문제



발지만 상대적으로 자연 침하 위험성이 있는 곳입니다. 대형 동공과 옹호선 터널은 수직으로 약 13m 떨어져 있다.

조사단은 대형 동공과 싱크홀이 확인된 지점은 지하수가 유입되기 쉬운 중계층(도대, 지갈)이 두께가 얇은 곳으로 지하수 수위의 변동에 따라 침하가 발생할 가능성이 크다고 설명했다. 서울시에 따르면 석촌지하차도를 관리하는 동부도로사업소와 옹호선 사공사 측은 이 터널 공법의 위험성을 이미 알고 있었고, 현재 자연 보강 방법을 마련하는 등의 조치를 취하고 있다. 조사단은 이를 토대로 '대형 동공과 싱크홀은 지하철 공사 시공법의 미흡 때문으로 추정된다'며 '추기보 점검조사를 발원 것'이라고 밝혔다.

조사단은 싱크홀이 석촌호수의 수위 변동과 관련이 있는지에 대해서도 '호수 수위의 가파른 증감할 때 직각적인 관련성이 없어 보인다'며 '역시도 '관련성 여부'는 계속 조사하겠다'고 밝혔다. 서울시는 이날 말까지 현장 주변 건물에 계속기를 설치해 균열, 경사도, 침하상태를 측정하고 기준을 벗어난 건축물이 확인되면 실드 터널 공사를 즉각 중단할 계획이다.

진천호 기자 sun10@donga.com (11.7.10.20)

차도 떠받치는 기둥 25개도 균열 차량량행 중단 침하현상 정밀조사 조사단 "싱크홀 원인은 지하철 공사 원통형 실드 파고들면서 지반 약화" 주변 건물 피해 확인 댐공사 중단

열린 것으로 확인됐다. 이 공법은 원통형 실드(관재)를 파고들고 흙과 바위를 부수면서 수적으로 균을 파고 들어가는 방법이다. 지표면을 전면적으로 파고 파는 방식보다 비용이 적게

朝鮮日報

2014년 07월 30일 (수요일)



인천 영종하늘도시에 도로 붕괴 '싱크홀' 28일 오후 인천시 중구 영종하늘도시 한 아파트 인근에서 싱크홀이 의심되는 도로 붕괴가 발생했다. 폭 5m, 길이 5m 크기다. 사고 현장은 차량 운행이 드문 아파트 택시 개발 현상이라 인명 피해는 없었다. (11.0.12.30)cm

중영일보

2014년 08월 06일 (수요일)



서울 석촌동에 싱크홀 5일 서울 송파구 석촌동 석촌지하차도 출구에서 싱크홀(sink hole)이 발생했다. 가로 2m, 세로 8m, 깊이 5m의 싱크홀은 이날 오후 12시 10분쯤 목격됐다. 서울시 관계자는 "지하 하수관로가 파손돼 생긴 것으로 보이지만 정확한 원인은 좀 더 조사해야 할 수 있다"고 말했다. 시는 지하차도를 폐쇄하고 되메우기 작업을 진행했다. 현장 인근에선 지하철 옹호선 연장 공사가 진행 중이다. [뉴스1식] (11.6.7.5)cm

東亞日報

2014년 08월 06일 (수요일)

인천 송현동 싱크홀 원인은 지하차도 발파공사

제2외곽순환고속도로 터널공사 중 지반 안정성조사 후 공사 재개할 듯

지난달 28일 인천 송현동 중앙시장에서 발생한 지반붕괴(싱크홀)는 제2외곽순환고속도로 지하차도 발파공사가 원인인 것으로 분석됐다. 싱크홀이 발생한 곳은 길로-인원 제2외곽순환고속도로 터널 공사가 진행되는 구간이다. 정밀안전진단과 주변 협의회가 이뤄져야 공사가 재개할 상황이라서 이 구간 통행이 상당 기간 지연될 것으로 보인다.

4일 당국과 주민, 시공사 등에서 참여한 중앙시장 싱크홀은 중앙시장 주변 중 도로로 인한 일부 연약 지반에서 발파 작업이 이뤄지다 발생한 충격 탓에 일어난 것으로 분석됐다. 갈라진 흙은 한국지반공학회 등 제3의 공간기법을 통해 안전진단을 실시한 뒤 공사 재개 여부를 결정할 방침이다.

그러나 주민 반발이 거세다. 앞서 동구의 경우 1일 '제2외곽순환고속도로' 공사 중지 보상 촉구 결의안을 채택했다. 구의회는 결의안에서 '주민들이 그동안 터널 안전 발파 작업에 따른 소음·진동 피해를 주장했지만 공사를 강행해서 이런 결과를 초래했다'고 지적했다. 또 '국토교통부는 주민의 생명을 위협하는 제2외곽순환고속도로 개설 공사를 즉각 중지하고 재산상의 피



지난달 28일 인천 송구 중앙시장 내 상가 앞 도로에 발생한 싱크홀. 시공사는 사고 발생 후 계속기를 설치하고 토사를 부어 싱크홀을 복구하는 등 안전조치에 나선지만 주민들의 불만은 계속되고 있다. 인천 송구 제2외곽순환고속도로 공사 현장. (11.8.6.10)

한국일보

2014년 08월 07일 (수요일)



5일 서울 송파구 신천동 테크노밸리에서 발생한 지반붕괴. 도로가 폭 1.3m, 길이 1.4m 크기다. (11.8.7.10)cm

제2내곽 주변 도로도 침하

서울 중심의 제2내곽 인근 도로에서 또 '지반 침하'가 발생했다. 최근 몇 개월 현상이 반복했던 지역이어서 시민 불안이 커지고 있다. 서울 송파구 송파동 5동 방 서울 송파구 신천동 테크노밸리에서 앞 시가지 중심도로에서 폭 1.5m 길이 1.4m의 원형 및 구멍이 생겼다고 인명 피해는 없었다. 당국은 이틀간의 복구용 약제인 재단이 꺼진 것으로 추정했다. 송파구 관계자는 "몇 년 전 도로 급속 침하를 한 뒤 재갈 등으로 매워놓은 부분이 비중에 따라 꺼진 것 같다"고 말했다.

이러한 사고 장소가 제2내곽에서 한 블록 정도 떨어진 방경 1km 이내에 있고, 잠실 일대에서 지난해 심층적으로 지반 침하가 발생한 터라 인근 주민의 불안감이 커지고 있다. 인천시청사(인천대) 제2내곽도 양천구에서 시정촌도대에 세워놓는 이날 논평에서 '재정비'는 공사들 즉각 중단하고 모든 지반침하 현상과 관련해서는 지소사해야 한다'고 주장했다. (11.8.7.10)cm



## 늪처럼 변한 땅... 포항 '피사의 아파트' 불렀나

국내 첫 '액상화' 의심 현상... 진앙 2km반경서 100여곳 발견

부산대 연구팀이 "포항 지진의 진앙 주변에서 물과 진흙이 땅 위로 솟아 오른 현상이 지진에 의한 액상화(液狀化) 때문"이라는 분석 결과를 내놓았다. 액상화는 지진 이후 지반이 지속적으로 흔들리면서 지하수와 흙이 섞여 지반을 약화시키는 현상이다. 강변이나 해안 등 퇴적층 지역에서 지진이 발생하면 나타나는 것으로 알려져 있다. 액상화가 도심에서 발생하면 건물 붕괴 등 대형 사고도 이어질 수 있다. 지진이 잦은 일본에선 이 현상으로 건물이 쓰러지고 기우는 사고가 발생했다.

기상청과 한국지질연구소가 본격적인 조사에 착수했다. 기상청 관계자는 "부산대 연구팀의 분석 결과를 공유하고, 진앙 부근 단층에 대한 시추 작업을 진행할 예정"이라며 "행정안전부에서 모든 자료를 종합해 액상화 여부를 공식적으로 판단할 것"이라고 말했다. 포항 지진

원 흔적 100여곳을 발견했다"고 밝혔다. 지진 발생 당시 "논밭에서 물이 부글부글 끓으며 솟아올랐다"는 현지 주민 증언도 확보했다. 부산대 연구팀은 지난해 경주 지진 이후 정부 의뢰로 국내 활성단층 지도 제작 사업을 진행해오고 있다. 연구팀은 "액상화가 발생하면 지표면 위 건물이 일시적으로 물 위에 떠 있는 상태가 된다"

땅 풀고 지하수·모래 등 분출 지반 풀려져 건물 붕괴 등 유발 사실 내진설계 넘는 대책 필요

동일본 지진엔 수도관까지 여파 도쿄 디즈니랜드 한달간 문닫아 일본, 전국 액상화 지도 만들어



19일 오후 포항 지진의 진앙 주변인 포항시 북구 흥해읍 논밭에서 부산대 연구팀이 물과 진흙이 땅 위로 솟아오른 액상화(液狀化) 현상을 조사하고 있다. 액상화 현상이 도심에서 발생하면 건물이 쓰러져 대형 사고도 이어지기도 한다.

운 도호부(東北) 지방만 피해를 본 게 아니었다. 진앙에서 수백km 떨어진 수도권 지방엔 우리라스(浦安) 시에서도 연립주택

**·액상화 현상**  
땅속 퇴적층에 섞여 있던 토양과 물이 강한 지진의 충격으로 지반이 흔들리면서 서로 분리돼 나타나는 현상. 물이 솟아 오른 지역은 지표면이 불평해지며, 흙탕물이 지표면을 뚫고 솟아오르기도 한다. 땅이 액상화하면 지반이 마치 늪과 같은 상태가 되기 때문에 건물이나 구조물의 붕괴 위험이 커진다.

줄임 수 있는 다양한 공법을 개발했다. 땅 속에 파이프를 묻어 지하수를 빼내는 공법. 부지별로 격자형 콘크리트벽을 매입해 지반을 안정시키는 공법도 있다. 지자체들이 나서서 댐 주변, 간척지처럼 위험도가 큰 곳부터 우선적으로 지반 보강 공사를 실시로 한다.

문제는 끊임없이 땅 밑을 고르며 대비할 수 있을 뿐 액상화 현상 자체를 근본적으로 막을 수는 없다는 점이다. 니가타지

- 국회 본 회의 통과(2015.12.09.)→고시(2016.1.7.) → 시행(2018.1.1.)
- 특별법[시행 2018.1.1.] [법률 제13749호, 2016.1.7., 제정]
- 시행령[시행 2018.1.1.] [대통령령 제28442호, 2017.11.21., 제정]
- 시행규칙[시행 2018.1.1.] [국토교통부령 제466호, 2017.11.21., 제정]
- 지하안전관리 업무지침(안) 및 매뉴얼 고시



## 주요내용 중

- 제3장 지하개발의 안전관리
  - 제1절 지하안전영향평가 : 제14조(지하안전영향평가의 실시등), 제20조(사후지하안전영향조사)
  - 제2절 소규모지하안전영향평가 : 제23조(소규모지하안전영향평가의 실시 등)
- 제5장 지하시설물 및 주변 지반의 안전관리
  - 제34조(지하시설물 및 주변 지반에 대한 안전점검 등)
  - 제35조(지반침하위험도평가 및 중점관리대상의 지정 등)

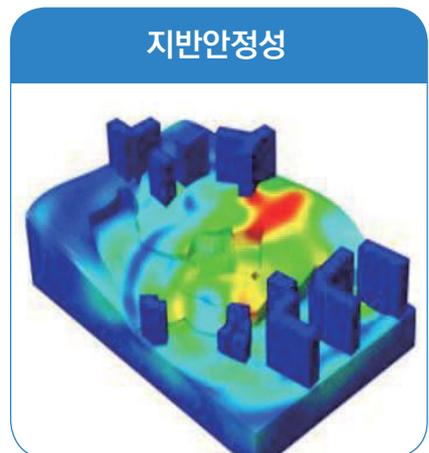
구분 (근거)	지하안전영향평가 (제14조)	소규모 지하안전영향평가 (제23조)	사후 지하안전영향조사 (제20조)	지하안전점검 (제34조)	지반침하 위험도평가 (제35조)
대상	지하굴착 심도 <b>20m이상</b> 또는 <b>터널공사</b> 포함 사업 (시행령 규정)	지하굴착 심도 <b>10m이상</b> 사업 (시행령 규정)	지하안전영향평가 대상사업	지하시설물 및 주변지반	지하시설물 및 주변지반
시기	<b>사업계획의 인가</b> 또는 승인 전	<b>사업계획의 인가</b> 또는 승인 전	<b>굴착공사 완료 후</b>	매년 정기적으로 실시	지반침하 우려가 있는 때
실시자	지하개발사업자	지하개발사업자	지하개발사업자	지하시설물관리자	지하시설물관리자
평가자	<b>전문기관</b>	<b>전문기관</b>	<b>전문기관</b>	지하시설물관리자	<b>전문기관</b>
평가항목	공사내용 지형 및 지질	공사내용 지형 및 지질	굴착공사의 적정성 지형 및 지반영향	시설물 및 주요부재의 상태	공동유무 지하수 흐름
협의또는 제출기관	국토부장관	국토부장관	국토부장관 및 승인기관의 장	시장, 군수, 구청장	시장, 군수, 구청장
평가결과 활용	사업계획의 보정	사업계획의 보정	지하안전확인 및 재평가	지반침하위험성 점검	중점관리대상 지정 및 해제

## ● 지하안전영향평가 - 사업 승인 전

구분	주요 평가항목	주요 평가방법	주요 작성항목
지하안전영향평가	1. 지반 및 지질현황	가. 지하정보통합체계를 통한 정보분석 나. 시추조사 다. 투수시험 <b>라. 지하물리탐사 (지표레이더탐사, 전기비저항탐사)</b>	1. 사업의 개요 2. 대상지역 설정 3. 기본현황 4. 평가결과 5. 지하안전확보방안 <b>6. 사후지하안전영향조사 조사시기</b>
	2. 지하수 변화에 의한 영향	가. 관측망을 통한 지하수 조사(흐름방향, 유출량 등) 나. 광역지하수 흐름 분석	
	3. 지반안전성	가. 굴착공사에 따른 지반안전성 영향분석 나. 주변지하시설물 안전성 분석	

## ● 사후 지하안전영향조사 - 굴착완료 후

구분	주요 평가항목	주요 평가방법	주요 작성항목
사후 지하안전영향평가	1. 지반 및 지질현황	가. 지하안전영향평가서 검토 나. 지하물리탐사 (지표레이더탐사, 전기비저항탐사)	1. 사업의 개요 2. 대상지역 설정 3. 기본현황 <b>4. 지하안전확보방안의 적정성</b> 5. 평가결과
	2. 지하수 변화에 의한 영향	가. 지하안전영향평가서 검토 나. 지하수위계, 지하관측망, <b>주변계측자료분석</b>	
	<b>3. 지하안전확보방안의 이행여부</b>	가. 지하안전영향평가서의 지하안전확보방안 분석 나. 시공현장의 굴착공사, 지반보강공사 등 공사내용 검토	
	4. 지반안전성	가. 지중경사계, 지표침하계, 하중센서, 균열측정기 등을 통한 계측 나. <b>계측자료분석</b> 을 통한 지반안정성 및 주변시설물 영향분석	



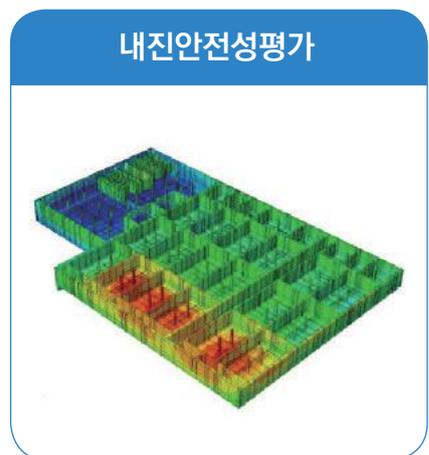
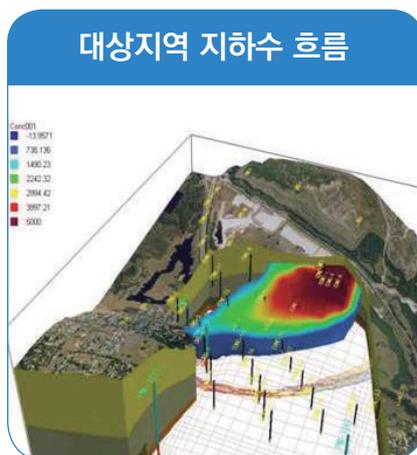
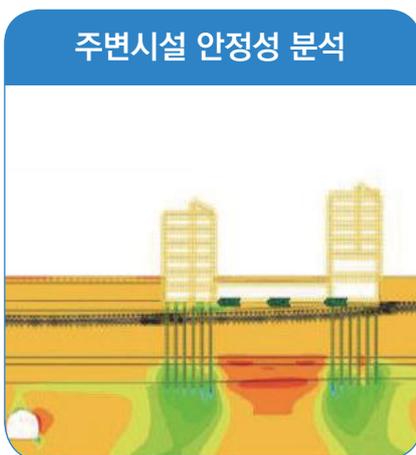
## ● 소규모 지하안전영향평가 - 사업 승인 전

구분	주요 평가항목	주요 평가방법	주요 작성항목
지하안전영향평가 (소규모)	1. 지반 및 지질현황	가. 지하정보통합체계를 통한 정보분석 나. 시추조사 다. 투수시험	1. 사업의 개요 2. 대상지역 설정 3. 기본현황 4. 평가결과 5. 지하안전확보방안
	2. 지하수 변화에 의한 영향	가. 지하수 흐름 분석(광역→대상지역)	
	3. 지반안전성	가. 굴착공사에 따른 지반안전성 영향분석 나. 주변지하시설물 안전성 분석	

## ● 기존지하시설물 유지관리

- 관리자가 매년 시행하는 지하안전점검 후 지반침하 우려가 있을 때 지반위험도평가 수행
- 지하안전점검 대상 : D500mm이상 지하 매설물

구분	주요 평가항목	주요 평가방법	주요 작성항목
지반침하 위험도평가	1. 지반 및 지질현황	가. 지하정보통합체계를 통한 정보분석 나. 시추조사	1. 사업의 개요 2. 대상지역 설정 3. 기본현황 4. 원인분석 / 평가결과 5. 지하안전확보방안
	2. 공동조사	가. 내시경카메라조사 나. 지하물리탐사(지표레이더탐사, 전기비저항탐사)	
	3. 지반안전성	공동 등에 따른 지하안전성 분석	



● **다방면 영향평가 경험 다수**



**<안전진단>**

- 2016년 강화수도사업소 정배수시설 정밀점검용역외 5회
- 2017년 제1,2부두 정밀점검 용역외 6회

**<환경영향평가>**

- 2016년 강화 일반산업단지 조성사업 사후환경영향조사 용역외 13회
- 2017년 미단시티 생태공원 조성공사 사후환경영향조사 용역(도담)외 14회

**<사전재해영향평가>**

- 2016년 신정생활체육공원 전략환경영향평가 및 사전재해영향검토용역외 5회
- 2017년 백령담수호 방수제 건설사업 사전재해영향성검토용역외 7회

● **현직 자문 / 심의 위원 다수 포진**

(단위:명)

구분	기술사	특급	고급	중급이하	기타	합계
도로 및 공항	2	5	5	5		17
구조/지반/터널	4	5	5	16		30
도시계획/교통	1	6	3	10		20
환경/상하수도		2	1	5		8
감리		4	5	6		15
건설/건축		6		18		24
기타					12	12
합계	7	28	19	60	12	126

### ● 지하안전영향평가 대상 및 규모

사업 대상(지하안전법 제14조)	사업 규모(시행령 제13조)
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 도시의 개발사업</li> <li>2. 산업입지 및 산업단지의 조성사업</li> <li>3. 에너지 개발사업</li> <li>4. 항만의 건설사업</li> <li>5. 도로의 건설사업</li> <li>6. 수자원의 개발사업</li> <li>7. 철도(도시철도 포함)의 건설사업</li> <li>8. 공항의 건설사업</li> <li>9. 하천의 이용 및 개발 사업</li> <li>10. 관광단지의 개발사업</li> <li>11. 특정 지역의 개발사업</li> <li>12. 체육시설의 설치사업</li> <li>13. 폐기물 처리시설의 설치사업</li> <li>14. 국방·군사 시설의 설치사업</li> <li>15. 토석·모래·자갈 등의 채취사업</li> <li>16. 건축법 제2조1항제2호의 건축물</li> </ol>	<p>〈지하안전영향평가〉</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 굴착깊이(최대)가 20m이상인 굴착공사</li> <li>2. 터널(산악 / 수저터널제외)공사 수반</li> </ol> <p>〈소규모지하안전영향평가〉</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 굴착깊이가 10m이상 20m미만인 굴착공사</li> </ol> <p>〈대상사업제외조건, [별표 1]〉</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 군사기밀사업(국방부장관, 국토교통부)</li> <li>2. 국가기밀사업(국가정보원장, 국토교통부)</li> <li>3. 굴착지역이 산지, 바다, 바닷가인 경우                      산지 : 지목이 임야인 토지                      임목, 죽이 집단적으로 생육하거나                      사용예정인 토지(일시 상실된 토지 포함)                      산지내 임도, 작업로, 암석지, 소택지</li> <li>4. 보안상 비밀유지 필요사업                      (중앙행정기관, 국토교통부)</li> </ol>

### ● 지하안전영향평가 수행시기





**DODAM**

70m 길이의 지하공동이 무너져 내리기 전에  
발견한 것은 천운이었다.  
그러나 늘 이런 천운이 오는 것은 아니다.

지하안전영향평가 전문기관 / 도담이앤씨 031-420-4770