

이 유

1. 당사자 주장

가. 신청인 주장

- ○○1구역 주택재건축 현장 인근 주민이자 ○○동 000-00 건물주이며 지난 '19.11~'20.5월 사이 건물 철거 시 심한 진동으로 건물이 흔들려 피해주민과 공동민원을 제기하였습니다.
- 철거 진행 전 본인 건물은 아무 이상이 없었으나 공사 진행과 함께 건물 천정에서 시멘트 조각이 떨어지는 등 크랙과 문이 바닥에 부딪히는 문제가 발생하였고 세입자의 사업장에 흔들림과 먼지 발생 등으로 불편을 호소하고 있습니다.
- 이에 따라 같은 문제로 고통을 호소하던 주변 건물주 20여명과 함께 민원을 제기하였고 ○○건설 주식회사와 현장소장에게 피해사항에 대한 보상 등 조치를 요청하는 내용증명을 보냈으나 어떠한 소명도 받지 못했습니다.
- 공사 당시 시장 주변 공사현장에서 포크레인 여러 대로 흙을 파서 마구 흔들어 상차하고 지층 슬라브와 바닥 돌출 콘크리트를 포크레인으로 찍고, 끌어당겨 심한 진동이 있었고 이로 인해 본인 건물이 진동과 흔들림으로 불안과 공포가 발생하였습니다.
- 현재도 공사 소음과 공사장 조명으로 수면을 방해받고 있는 세입자가 있고 유, 무형의 재산상 불이익은 계속되고 있습니다.

나. 피신청인 주장

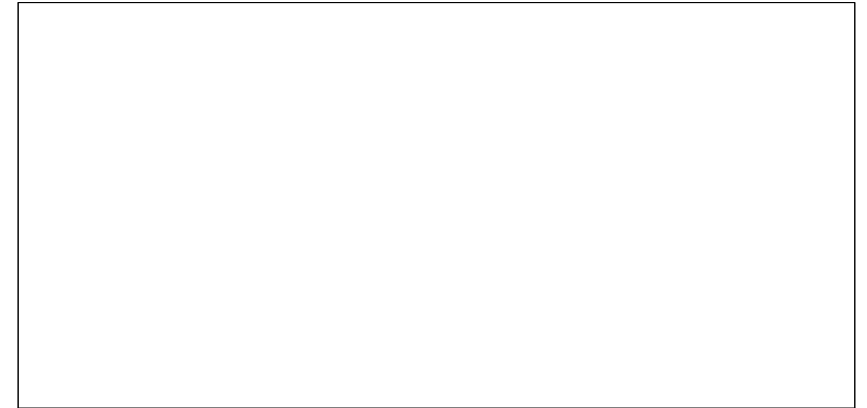
- 당 공사는 2020년 1월 기존 건물철거를 시작으로 4월에 착공 신고하여 2023년 6월에 준공되는 현장입니다.
- 철거공사는 ○○교 골목시장과 접해있는 기존 건물철거를 '20.1월에 우선 진행하였고 당시 피해지점까지의 이격거리 중 최단거리가 약 20m 정도로 신청인 건물에 영향을 주기에는 거리가 상당합니다.

- 민원인들과 협의 후 진행한 '20.4월 철거공사 또한 신청인 건물 피해지점까지 이격거리가 최소 약20m 정도로 신청인 건물에 영향을 주기에는 무리가 있습니다.
- 화약물을 사용한 일체의 발파작업은 없었으며, ○○구청으로부터 소음, 진동, 먼지로 인한 행정처분을 받은 적이 없습니다.

3. 사실조사 결과

가. 분쟁지역 현황

- 분쟁지역은 제3종일반주거지역으로 ○○교 골목시장 안에 주택과 상업시설이 혼재된 지역에 위치하여 정온한 환경은 아니다.
- 분쟁개황도



나. 신청인 주거 건물 현황

- 위 치 : ○○구 ○○로, 3층(○○동)
- 용도지역 : 제3종일반주거지역
- 연 면 적 : 210.8㎡
- 규 모 : 지하1 ~ 지상3층
- 주 용 도 : 근린생활시설, 단독주택
- 구 조 : 철근콘크리트조, 연와조
- 사용승인 : 1993.9.10.

다. 피신청인 공사 현황

- 공 사 명 : ○○1구역 주택 재건축사업
- 위 치 : ○○구 ○○동 000-00일대
- 연 면 적 : 142,043㎡
- 규 모 : 지하2~지상35층, 아파트 6개동, 878세대
- 공사기간 : 2020.4.~2023.6.(38개월)
- 시 공 자 : ○○건설(주)

라. 관할 행정관서의 공사현장 지도 점검 결과

- 시공사를 상대로 소음 등 피해 민원이 ○○구 주택과 5회, 환경과 39회 제기되어 행정지도 받은 사실이 있다.

마. 현장 조사내용

- 신청인은 아파트 신축공사로 인한 건물피해를 주로 호소하였으며,
- 공사로 건물 외부 담장, 바닥, 옥상에 균열이 생겼으며 균열 틈으로 건물 내 누수가 진행되고 있다고 주장함
- 건물 계단 등 내부에도 균열이 진행되고 있고 1층 상가 천장 조각이 공사장 충격으로 떨어져 종사자가 다칠 수 있었음
- 피신청인이 실시하는 사전현황조사 시 결과보고서를 2부 작성하여 신청인에게도 배부 해줄 것을 요청 했으나 거부함
- 공사 초기 민원을 대응하였던 직원이 퇴사하여 현재는 피신청인과 소통할 수 있는 창구가 없음
- 피신청인의 사전현황조사보고서를 참고하면 신청인이 주장하는 균열은 이미 발생했던 것으로 보이나 공사로 인해 더 진전 여부는 육안으로 확인 불가
- 피신청인에게 방수공사 및 금액 보상을 제안하였으나, '21.10월 유사 재정사건(서울환조 21-3-95) 결과가 있어 자체 합의는 불가하다고 하여 합의가 성사되지 않음

3. 피해주장 요인별 평가

가. 소음 피해 평가

- 현지조사와 기 제출되어진 관련 자료를 바탕으로 전체 공사기간을 ①철거, ②토목(터파기 및 CIP, 기초파일) ③골조공사 공종으로 구분하여 공종별 발생 소음으로 인한 정신적 피해에 대하여 평가하였다.
- 피신청인이 제출한 투입장비 내역은 다음과 같다.

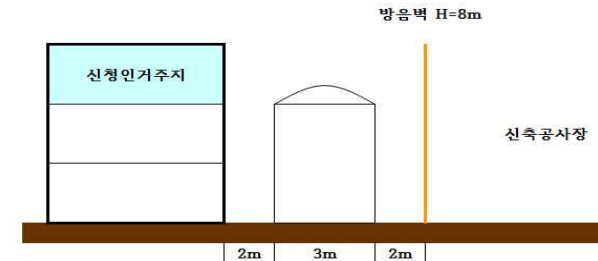
| 공종별 | 공사기간 | 장비명 | 소음레벨 | 진동레벨 | 비고 |
|---------|--------------|----------|----------|----------|--------|
| | | | dB(A)@5m | dB(V)@5m | |
| ①철거 | '20.1~'20.6 | 브레이커 03 | 88.9 | 58.5 | |
| | | 브레이커 10 | 93.8 | 52.8 | |
| | | 브레이커 16 | 93.8 | 52.8 | |
| | | 브레이커 18 | 93.8 | 52.8 | |
| | | 오거 | 89.1 | 45.7 | |
| ②-1터파기 | '20.7~'21.2 | 살수차 | 78.0 | - | 고압 |
| | | 굴삭기 06 | 81.1 | 42.5 | |
| | | 굴삭기 23 | 85.1 | 53.5 | 보간법추정치 |
| | | 오거 | 89.1 | 45.7 | |
| | | 굴삭기 02 | 79.1 | 48.6 | |
| ②-2기초파일 | '20.10~'21.3 | 굴삭기 06 | 81.1 | 42.5 | |
| | | 오거 | 89.1 | 45.7 | |
| | | 펌프카, 60m | 91.3 | 36.6 | |
| | | 레미콘 | 50.6 | - | |
| | | 크레인, 60T | 72.4 | 32.6 | 양중작업 |

① 철거공사

○ 삽입손실

- 방음벽 설치 전(2020.01.13. ~ 2020.04.02.) : 삽입손실 0 dB(A)
- 방음벽 설치 후(2020.04.02. ~ 2020.06.05.) : 삽입손실 11 dB(A)
- 방음벽 설치현황

방음벽설치 후



- 이격거리 : 철거대상 건물과 이격거리는 도상에서 측정하였으며 복수의 장소에서 작업이 진행된 경우는 근거리 작업위치 적용
- 이격거리 측정례 : 2020.1.13. ○○동, 80m



- 소음피해 산출 : 작업일자별로 투입장비별 수음점 예측소음도 및 합성소음도 산출하여 수음점의 소음도를 평가
- 2020.1.13. 소음피해 산출례

| 투입장비 | 작업위치 | 이격거리 | 삽입손실 | 비고 |
|--------|------------|------|------|----|
| 브레이커16 | ○○동 000-00 | 80m | 0 | |

- ▶ 수음점 예측소음도 : $L = 93.8 - 20\log(80/5) - 0 = 69.7 \text{ dB(A)}$
- ▶ 평가소음도 : 70dB(A), 규제기준 65dB(A), 초과소음도 5dB(A)

- 신청인 거주지의 소음피해일수

| 2020. 01. ~ 2020. 06 | 초과소음도(dB)별 피해일수 | | | | | |
|----------------------------|-----------------|--------------|---------------|---------------|---------------|----|
| | 1이상~ 5이하 | 6이상~ 10이하 | 11이상~ 15이하 | 16이상~ 20이하 | 21이상~ 25이하 | 합계 |
| 철거작업-건물 | 18 | 16 | 22 | 7 | 10 | 73 |
| 합계 | 18 | 16 | 22 | 6 | 10 | 73 |

②-1 터파기 및 CIP

- 작업구역과 신청인 거주지간의 이격거리

| 터파기작업위치 | 수평이격거리 | 터파기작업위치 | 수평이격거리 |
|---------|--------|---------|--------|
| 101 동 | 18 m | 104 동 | 50 m |
| 102 동 | 90 m | 105 동 | 180 m |
| 103 동 | 130 m | 106 동 | 180 m |

- 삽입손실(추정치) : 11dB(A)

| 방음벽 높이 | 소음원-방음벽 | 방음벽-수음점 | 수음점 위치 |
|--------|---------|---------|--------|
| 8m | 18m 이상 | 7m | 3층 |

- 작업위치별 수음점 예측소음도

| 투입장비 | | 터파기 및 CIP 작업위치 | | | | | |
|--------|--------------|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 장비명 | 소음도 dB(A) | 101 동 | 102 동 | 103 동 | 104 동 | 105 동 | 106 동 |
| | | 18 m | 90 m | 130 m | 50 m | 180 m | 140 m |
| 굴착기 06 | 81.1 | 70.0 | 56.0 | 52.8 | 61.1 | 50.0 | 52.2 |
| 굴착기 23 | 85.1 | 74.0 | 60.0 | 56.8 | 65.1 | 54.0 | 56.2 |
| 오거 | 89.1 | 78.0 | 64.0 | 60.8 | 69.1 | 58.0 | 60.2 |
| 삽입손실 | | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 |
| 예측소음도 | | 68.9 | 54.9 | 51.7 | 60.0 | 48.9 | 51.1 |

- 신청인 거주지의 소음피해일수(101동 작업일수 53일)

| 2020. 06. ~ 2020. 11. | 초과소음도(dB)별 피해일수 | | | | |
|-----------------------------|-----------------|--------------|---------------|---------------|----|
| | 1이상~ 5이하 | 6이상~ 10이하 | 11이상~ 15이하 | 16이상~ 20이하 | 합계 |
| 터파기 및 CIP | 53 | 0 | 0 | 0 | 53 |
| 합계 | 53 | 0 | 0 | 0 | 53 |

②-2 기초파일작업

- 작업구역과 신청인 거주지간의 이격거리

| 터파기작업위치 | 수평이격거리 | 터파기작업위치 | 수평이격거리 |
|---------|--------|---------|--------|
| 101 동 | 30 m | 104 동 | 60 m |
| 102 동 | 70 m | 105 동 | 120 m |
| 103 동 | 120 m | 106 동 | 160 m |

- 삽입손실(추정치) : 11dB(A)

| 방음벽 높이 | 소음원-방음벽 | 방음벽-수음점 | 수음점 위치 |
|--------|---------|---------|--------|
| 8m | 18m 이상 | 7m | 3층 |

- 작업위치별 수음점 예측소음도

| 투입장비 | | 기초파일 작업위치 | | | | | |
|--------|--------------|---------------|---------------|----------------|---------------|----------------|----------------|
| 장비명 | 소음도 dB(A) | 101 동 30 m | 102 동 70 m | 103 동 120 m | 104 동 60 m | 105 동 120 m | 106 동 160 m |
| 굴착기 02 | 79.1 | 63.5 | 56.2 | 51.5 | 57.5 | 51.5 | 49.0 |
| 굴착기 06 | 81.1 | 65.5 | 58.2 | 53.5 | 59.5 | 53.5 | 51.0 |
| 오거 | 89.1 | 73.5 | 66.2 | 61.5 | 67.5 | 61.5 | 59.0 |
| 삽입손실 | | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 |
| 예측소음도 | | 63.5 | 56.2 | 51.5 | 57.5 | 51.5 | 49.0 |

○ 신청인 거주지의 소음피해일수

| 2020. 11. ~2021. 03. | 초과소음도(dB)별 피해일수 | | | | |
|-------------------------|-----------------|--------------|---------------|---------------|----|
| | 1이상~ 5이하 | 6이상~ 10이하 | 11이상~ 15이하 | 16이상~ 20이하 | 합계 |
| 기초파일 작업 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 합계 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

③ 골조공사

○ 작업구역과 신청인 거주지간의 이격거리

| 골조공사 작업위치 | 수평이격거리 | 골조공사 작업위치 | 수평이격거리 |
|-----------|--------|-----------|--------|
| 101 동 | 66 m | 104 동 | 120 m |
| 102 동 | 66 m | 105 동 | 120 m |
| 103 동 | 120 m | 106 동 | 160 m |

○ 삽입손실(추정치) : 11dB(A)

| 방음벽 높이 | 소음원-방음벽 | 방음벽-수음점 | 수음점 위치 |
|--------|---------|---------|--------|
| 8m | 18m 이상 | 7m | 3층 |

○ 작업위치별 수음점 예측소음도

| 투입장비 | | 골조공사 작업위치 | | | | | |
|-------|--------------|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 장비명 | 소음도 dB(A) | 101 동 66 m | 102 동 66 m | 103 동 120 m | 104 동 120 m | 105 동 120 m | 106 동 160 m |
| 펌프카 | 91.3 | 68.9 | 68.9 | 63.7 | 63.7 | 63.7 | 61.2 |
| 레미콘 | 50.6 | 28.2 | 28.2 | 23.0 | 23.0 | 23.0 | 20.5 |
| 크레인 | 72.4 | 50.0 | 50.0 | 44.8 | 44.8 | 44.8 | 42.3 |
| 삽입손실 | | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 |
| 예측소음도 | | 57.9 | 57.9 | 52.8 | 52.8 | 52.8 | 50.3 |

○ 신청인 거주지의 소음피해일수

| 2020. 1. 24 ~ 2021. 11. 08. | 초과소음도(dB)별 피해일수 | | | | |
|--------------------------------|-----------------|--------------|---------------|---------------|----|
| | 1이상~ 5이하 | 6이상~ 10이하 | 11이상~ 15이하 | 16이상~ 20이하 | 합계 |
| 골조공사 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 합계 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

④ 공종별 소음피해일수 합계

○ 신청인 거주지의 소음피해일수 합계

| 2020. 01. ~ 2022. 3. | 초과소음도(dB)별 피해일수 | | | | | 합계 |
|-------------------------|-----------------|--------------|---------------|---------------|---------------|-----|
| | 1이상~ 5이하 | 6이상~ 10이하 | 11이상~ 15이하 | 16이상~ 20이하 | 21이상~ 25이하 | |
| 철거작업 | 18 | 16 | 22 | 6 | 10 | 73 |
| 토목공사 | 53 | 0 | 0 | 0 | 0 | 53 |
| 골조공사 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 합계 | 71 | 16 | 22 | 6 | 10 | 126 |

나. 진동 피해 평가

- 피신청인 공사현장에서는 발파 작업이 없었고 투입장비의 진동레벨은 5m 이격된 지점에서 최고 58.5dB(V)이고 작업위치와 신청인 거주지간의 최단이격거리가 18.6m이므로 수인한도 65dB(V)를 초과하지 않은 것으로 판단된다.

다. 먼지 피해 평가

- 피신청인은 공사기간 중에 관할 행정기관으로부터 비산먼지발생에 대한 행정처분을 받은 사실이 없으며, 신청인은 비산먼지로 인한 피해사실에 대해 구체적인 진술이나 자료가 제시하지 않았고 피신청인의 비산먼지 방지대책 등을 종합적으로 고려하면 공사장의 비산먼지가 주변 지역으로 확산되어 신청인이 수인한도를 초과하는 먼지 피해를 입었을 수준은 아닌 것으로 판단된다.

라. 건축물 피해 평가

- 피신청인 공사장의 공사로 인하여 발생·작용한 진동과 “신청인 소유 건물에 현존하는 결함”과의 인과관계에 대한 검토만을 그 평가범위로 하였다.
- 피신청인은 신청인 건물에 대해 '20년 2월에 공사 전 주변현황조사를 실시하였고, 건물경사계와 균열측정계를 설치하였으며 '20년 7월부터 35개월간 매주 계측치를 관리하였다.

○ 현장점검결과(2022.10.14.) 주요 결함사항은 아래와 같다.

- 지하층 계단실 RC보와 조적조 벽체 경계부 누수 및 균열
- 대지 경계 담장벽의 노후화 및 균열
- 201호 출입문 상부 모서리 균열
- 3층 계단실 벽체 균열 및 상부 슬래브 도장부 박리
- 지붕층 바닥 및 파라펫 균열 등

○ 기존 피신청인이 현장 출착공사 시 사용한 장비는 오거 천공기, 굴삭기, 덤프트럭, 크레인 불도저 등이며 굴착면과 신청인 건물과의 차단 이격거리는 약 18.6m이고 피신청인의 공사 시 사용한 장비 중 진동이 제일 심한 천공기(오거) 사용 시 진동속도를 추정하였다.

○ 이격거리 18.6m에서 천공기 사용시 최대 진동도 : **54.7dB(V)**

$$\begin{aligned} VL &= VL_0 - 20 \log \left(\frac{r}{r_0} \right)^n \\ &= 61.1 - 20 \log (18.1/7.5)^{0.81} \\ &= \mathbf{54.7dB(V)} \end{aligned}$$

여기서, VL: 진동원으로부터 거리 r(m) 떨어진 점의 진동레벨(dB(V))

VL₀: 진동원에서 r₀(m) 떨어진 점에서 측정된 진동레벨(dB(V))

r : 진동원과 예측지점까지 이격거리(m)

r₀ : 진동원과 기준 측정지점까지 이격거리(m)

n : 기하 감쇄정수

○ 최대진동속도(VL) : **0.05cm/sec**

$$VL = 13.54 \log V + 72.33 (\text{한국환경정책·연구평가원})$$

$$\begin{aligned} V &= 10^{(VL - 72.33)/13.54} \\ &= 10^{(54.7 - 72.33)/13.54} \end{aligned}$$

$$= \mathbf{0.05cm/sec(kine)}$$

여기서, VL : 진동레벨(dB(V)), V : 진동속도(cm/sec)

○ 피신청인 공사로 인한 추정 최대진동속도는 신청인 건물에서 0.05cm/sec로, 노후화된 조적조 건물에 피해를 발생시킬 수 있는 범위인 0.35cm/sec이하로 산출되었다.

○ 산출된 진동속도를 근거로 신청인의 건물들에 발생한 결함들은 지하층 계단실 벽체 균열 및 누수, 지붕층 바닥 및 파라펫 균열, 대지 경계 담장 균열 등인데 이는 건물 노후화 및 건조수축에 의한 것으로 판단된다.

4. 판단

가. 소음으로 인한 정신적 피해 여부

○ 신청인 거주지에서 소음도 예측결과 최대 88dB(A)로 평가되어 주거지역 수인한도인 65dB(A)를 최대 23dB(A)초과하여 소음으로 인한 정신적 피해를 입었을 개연성이 인정된다.

나. 진동로 인한 정신적 피해 여부

○ 통상의 공사 사례 및 사용 장비의 진동 값을 고려해 볼 때, 생활진동 규제기준 이내일 것으로 판단되어 진동으로 인한 정신적 피해를 입었을 개연성이 인정되지 않는다.

다. 먼지 피해 평가

○ 피신청인이 통상적인 비산먼지 방지대책을 실시하였고 신청인이 비산먼지의 피해에 대해 구체적인 설명이 없으므로 공사장의 비산먼지에 의한 먼지피해를 입었을 개연성이 인정되지 않는다.

라. 건축물 피해 평가

○ 피신청인 작업으로 인한 추정 최대진동속도는 건물에서 0.05cm/sec로 노후화된 연와조 건물에 피해를 발생시킬 수 있는 범위인 0.35cm/sec이하로, 신청인 건물이 피신청인 공사장의 작업으로 인해 피해를 입었을 개연성이 인정되지 않는다.

5. 배상수준 검토

가. 배상책임

- 피신청인 ○○건설(주)은 『환경정책기본법』 제7조(오염원인자 책임원칙) 및 『환경정책기본법』 제44조(환경오염의 피해에 대한 무과실 책임)의 규정에 의거 피해의 구제에 드는 비용을 부담하는 피해배상의 책임이 있다.

나. 배상범위

- 공사장 소음으로 인한 정신적 피해를 받은 신청인 ○○○에게 배상한다.
- 피신청인의 가해 방지 노력, 신청인의 피해회피 가능성 등을 고려하여 배상액의 70%를 적용한다.

다. 배상금액

- 소음으로 인한 정신적 피해 배상액 1,827,000원, 재정신청 수수료 5,480원을 추가하여 합계 1,832,480원이다.
 - 공사장 소음에 따른 정신적 피해 : 1,827,000원
 - ▶ 2,190,000원/명[철거3월이내, 21~25dB(V)]×70%×1명 = 1,533,000원
 - ▶ 420,000원/명[토목2월이내, 1~5dB(V)]×70%×1명 = 294,000원
 - 재정신청 수수료 : 5,480원
 - ▶ 1,827,000원/명 × 0.3% = 5,480원/명(원단위 절사)

6. 결론

본 위원회에서는 관련서류, 현지조사결과, 전문가 의견, 당사자 주장과 진술 등을 종합하여 주문과 같이 결정한다.