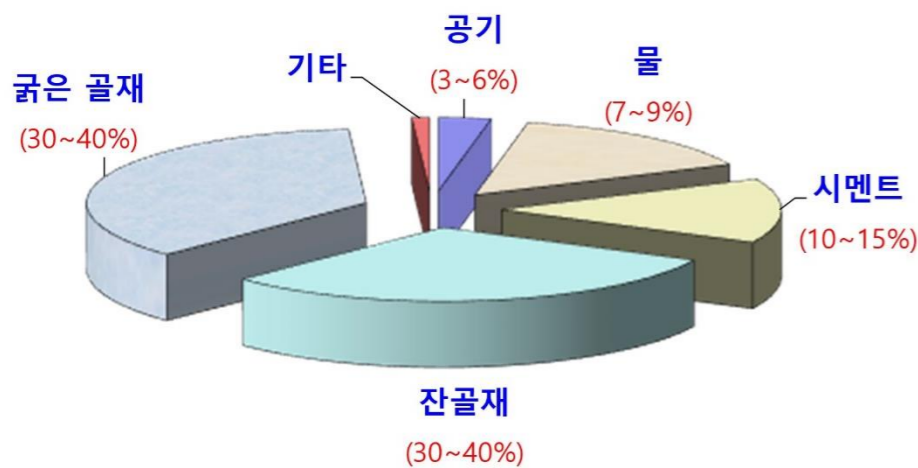


### 💡 1m³ 이란?

- ▶ **정의** : 가로, 세로, 높이가 각각 1m인 정육면체의 부피 (1,000리터)
- ▶ **명칭** : 1세제곱미터(한글), 1큐빅미터(영어), 1큐우베이(일본어)
  - ※ 부피단위로 1루베(立米, りゅうべい(류우베이))는 일본어로 건설현장에서 통용
  - ※ 면적단위 1헤베(平米, へいべい(헤이베이))는 제곱미터(m²)의 일본어
- ▶ **용도** : 발주 단위(레미콘과 골재의 거래, 아스콘은 질량(t, 톤)), 콘크리트 배합설계의 기준 (레미콘 1대 6m³, 골재 1대 18m³, 아스콘 1대 26t)

### 💡 레미콘 1m³ 구성 재료

| 재 료   | 비 율(%) | 설 명   |
|-------|--------|---|
| 굵은 골재 | 30~40  | · 크기가 25mm 이하인 자갈, 콘크리트에서 충전재 역할, 경제적인 목적<br>· 암석을 파쇄한 자갈이 대부분이며, 용도에 따라 20mm, 13mm 자갈도 사용                      |
| 잔골재   | 30~40  | · 크기가 5mm 이하인 모래, 바닷모래, 부순 모래, 강 모래 등<br>· 자갈과 자갈 사이의 충전재 역할, 콘크리트 제조에서 경제성 확보                                  |
| 시멘트   | 10~15  | · 골재와 골재를 결합, 물과 반응하여 시간경과에 따라 유동성을 잃고 강도 발현<br>· 고로슬래그 미분말과 플라이애시를 시멘트의 일부로 함께 사용                              |
| 물     | 7~9    | · 물과 시멘트가 반응하여 굳으면서 콘크리트의 강도 발현<br>· 콘크리트가 굳기 전에 현장 타설까지 유동성(슬럼프)을 유지   |
| 공 기   | 3~6    | · 여러 가지 재료의 혼합으로 자연적으로 포함<br>· KS F 4009(레디믹스트 콘크리트)에서는 3~6% 범위로 규정<br>· 공기량이 많으면 부피는 증가하지만, 압축강도는 감소하므로 적정량 필요 |



#### ※ 재료구성에 따른 명칭

- ▶ **페이스트**  
→ 물 + 시멘트
- ▶ **모르타르**  
→ 물 + 시멘트 + 잔골재
- ▶ **콘크리트**  
→ 물 + 시멘트 + 잔골재 + 굵은골재

### 💡 부피로 거래하는 이유

- ▶ **레미콘** : 건설현장에서 견적(물량산출) 작업시 도면의 치수를 계산하여 부피로 산정  
골재종류나 함수율에 따라 질량의 차이, 굳지 않은 상태에서 유동성이 있어 질량변화 발생
- ▶ **골재** ① 골재와 골재 사이에 공극이 있으며, 제조공정에서 공극사이에 물과 토분 함유  
② 골재 제조공정에서 물과 토분을 제거하여야 하지만, 생산성과 폐기물 처리문제 발생  
③ 질량으로 거래할 경우, 레미콘 제조에 필요없는 물과 토분을 가득 함유한 채로 운반  
※ 경량골재, 슬래그 골재 등 특수한 골재와 함수율이 낮거나 일정한 경우, 질량으로도 거래
- ▶ **분 체** : 생산공정의 제조부터 운반, 저장, 사용까지 형태의 변화없이 일정하여 질량(단위 : t) 거래 (혼화제와 물 같은 액체류도 동일)

### 💡 레미콘 배합 사례

| 구분 \ 재료    | 단위 재료량 |           |          |          |      |      | 합계    | 비고             |
|------------|--------|-----------|----------|----------|------|------|-------|----------------|
|            | 물      | 시멘트       | 고로 슬래그   | 플라이 애시   | 모래   | 자갈   |       |                |
| 질량 (kg/m³) | 172    | 308 (80%) | 39 (10%) | 39 (10%) | 861  | 891  | 2,310 | 분체비 (80:10:10) |
| 부피 (L/m³)  | 172    | 97.0      | 13.0     | 17.0     | 332  | 339  | 970   | 공기량 3.0%       |
| 비율(%)      | 7.4    | 13.3      | 1.7      | 1.7      | 37.3 | 38.6 | 100   | 질량비            |

### 💡 콘크리트 배합설계

- ▶ **목적** : 콘크리트 재료의 사용량 결정, 압축강도 및 유동성 확보, **경제성 확보** (재료의 효율적 활용)
- ▶ **특성** : 재료량을 모두 더하면 부피 1m³가 되며, **단위용적질량**은 재료 밀도와 공기량에 따라 달라짐
- ▶ **방법** : 재료의 부피계량이 어려워 시멘트량 결정 후에 골재는 **밀도**를 곱하여 질량으로 산정

#### ※ 용어 구분

- **밀도** : 단위 g/cm³, **공극 없음**, 재료의 **고유한 값**, 시멘트 3.13, 모래 2.59, 자갈 2.62, 물 1.0 내외
  - **단위용적질량** : 단위 kg/m³, **공극 있음**, **입출고/거래 단위**, 일반적으로 모래 1,570, 자갈 1,510 내외
  - 배합표에서 모래 332L, 자갈 339L는 배합설계시 사용하는 **밀도**를 적용한 골재의 용적
  - 배합표에서 골재에 **단위용적질량**을 적용하면 모래(861/1,570 = 0.555), 자갈(891/1,510 = 0.590)
- 레미콘 1m³ 제조시 필요한 모래와 자갈은 1.145m³가 되어 골재량은 항상 **1m³ 보다 많음**  
고강도 콘크리트일수록 시멘트량이 많아져 골재량은 감소