

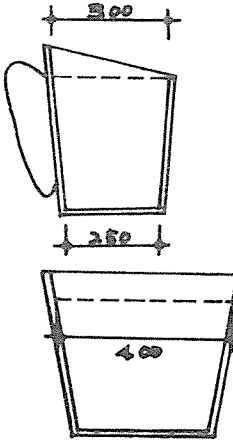
建築工事積算要領

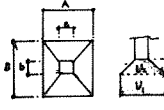
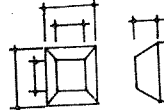
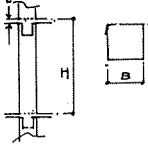
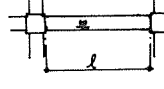
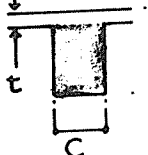
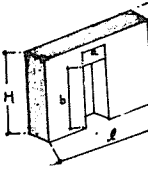
張 榮 春

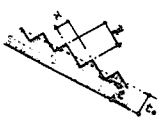
본 적산요령은 지난 2월호에서 1. 가설공사, 2. 토공 및 조경공사를 다루었고, 이번호에서는 그 3으로서 철근 콘크리트를 다루게 되었다.

3. 철근 콘크리트 공사

철근콘크리트 공사는 전체 건축공사비의 중요한 부분을 차지하고 있으며, 각개의 수량산출도 복잡함으로 도면을 충분히 검토하여 중복·누락되지 않도록 주의하여 수량산출을 하되, 콘크리트, 형틀, 철근을 동시에 산출하는 것이 편하며(양식참고) 수량산출 방법은 여러가지 형태로 진행할 수 있으며, 특히 철근 수량산출에 있어서는 각기관 마다 산출방법이 다르므로 주의하여 적절한 방법으로 수량산출을 하되, 여기에 기술한 철근수량산출 방법도 그 한에다.

종목	구분	수량산출		내용	기용기준	비고
		단위	소수			
1. 콘크리트	●재료별구분	m ³	단위 2위	① 배합설계 콘크리트 ㉠ A 배합 ㉡ B 배합 ㉢ C 배합 ② 용적 배합콘크리트 ㉠ 1 : 2 : 4 ㉡ 1 : 3 : 6 ㉢ 1 : 4 : 8	수량산출 구분 ① 제차장 콘크리트, 곡면, 경사면, 및 최소 폭 15cm미만의 난간대, 파라펫, 돌출 및 요철부분의 체적구분(품 10%증가가능) ② 독립굴뚝, 싸이로, 고가수조 및 이에 준하는 구조물 체적구분 (높이 10-50m까지 품을 50%까지 비례 증가 및 특수비계공품 적용 가능) ③ 레디믹스트 콘크리트, 현장기계비빔, 손비빔별로 구분 ④ 소량의 콘크리트구조물(인력비빔시 3m ³ 이하, 기계비빔시 10m ³ 이하)이 산재된 상태의 물량구분(품 50%증가가능) ⑤ 재료별, 비빔방법별, 타설방법별, 콘크리트강도별로 구분 체적산출. ⑥ 콘크리트 체적중에 매설한 철골재의 체적(직경이 큰 구조용파이프조립 부재 등의 공간체적은 제외)은 콘크리트 체적에서 제외하지 않는다. ⑦ 콘크리트 비빔 감소량 및 시공 감소량에 대한 증가 치는 계산하지 않는다. ⑧ 설계도중 구조도와 건축도면과의 차이시는 건축도면에 의거 보완 산출한다. ⑨ 수량산출방법은 지하층에서 시작하여 지상층으로 층별 내용별(기둥, 보, 스투부 등)로 구분산출	 <p>※ 질통의 용량은 0.026m³되게 제작한다. (세멘트 40kg/1포의 체적은 0.026m³) ※ 철근 1t 의 체적은 약 0.128m³ ※ 콘크리트타설물량중 지하 구축물량은 CHUTE타설로 지상 구축물량은 WINCH 타설로 구분.</p>
	●비빔방법별구분	m ³	단위 2위	① 인력비빔 ② 기계비빔		
	●타설 방법별구분	m ³	단위 2위	① 인력타설 ② CHUTE 타설 ③ PUMP CAR 타설 ④ CRANE BUCKET 타설 ⑤ WINCH 타설		

종목	구분	수량 단위	산출 소수	내용	기준	비고
					<p>◎ 수량 산출 방법</p> <p>1) 기초</p> <p>㉠ 독립기초 기초체적은 기초저면에서 기둥과의 접촉면까지의 체적을 구하여 동일 모양 규격의 수량을 곱하여 전체의 체적을 구한다. $V = (V_1 + V_2) \times \text{동일규격의 기초판수}$ $V_1 = A \times B \times H_1$ $V_2 = \frac{H_2}{6} \times [(2A+a)B + (2b+A)B]$</p> <p>㉡ 줄기초 기초단면적에 줄기초의 중심선 길이를 곱하여 전체체적을 구한다. 체적 (V) = 기초단면적 (S) × 중심길이 (ℓ) $S = A \times h_1 + a \times h_2$</p> <p>2) 기둥 기둥범위는 층높이에서 사부층스라브 두께를 뺀 부분으로 한다. (즉 H-t) 체적은 기둥단면적에 기둥범위를 곱하여 한개의 기둥체적을 구한 후 동일 모양 (규격, 높이)의 기둥수를 곱하여 전체 체적을 구함. (층별로 물량을 구하기 위하여 동일층내의 공통된 수량만 곱하도록 한다.) $V = S_1 \times (H - t) \times \text{동일기둥수}$ $S_1 = A \times B$</p> <p>3) 보 보는 나비에 층(depth)에서 바닥판 두께를 뺀 길이 곱하고 기둥간 안목거리를 곱하여 구한 체적에 동일모양 동일한 길이 (기둥간 안목거리)의 보수량을 곱하여 전체수량 (층별)을 산출한다. $V = C \times (D - t) \times \ell \times \text{동일모양의 보의수량 (지중보와 기초판과 접한 한치부분 체적산출)}$</p> <p>4) 벽체 (옹벽) 벽체면적에 벽체두께 (평균두께)를 곱하거나 기둥이 있을 때는 기둥안목간 거리에 높이 (보의 층 및 스라브두께를 제한 높이) 및 옹벽두께를 곱한 한 면의 체적에 동일형태의 옹벽개수를 곱하여 전체의 체적을 구한다. $V = S_1 \times t_w \times \text{동일모양의 옹벽수량}$ (※ 1m² 이상의 개구부면적에 대한 체적공제)</p>	     

종목	구분	수량 단위	산출 소수	내용	기준	비고
				<p>5) 바닥판(Slab)</p> <p>바닥판은 두께별로 구분하여 바닥면적에 바닥판 두께를 곱하여 체적을 구하고 외벽부분, 채양등은 별도로 산출한다.</p> $V = S \times t + S_1 \times t_1 + S_2 \times t_2 \dots \sum S \times t$ <p>(※ 1m² 이상 개구부 면적에 대한 체적은 공제한다).</p> <p>6) 계단</p> <p>① 계단은 경사면적에 단의 평균 두께를 곱하여 체적산출</p> <p>② 계단 한 단의 체적에 계단단수를 곱하여 전체 체적산출</p> $V = W \times \ell \times t_0$ $V = U_1 \times \text{계단단수}$ <p>(※ 평균 두께 : $\sqrt{x^2 + y^2} = Z, t \times \frac{Z}{y} = A, A + \frac{x}{2} = t_0$)</p> <p>7) 기타</p> <p>기타 창대, 인방 난간대 등 세부는 단면적에, 실제길이를 곱한후, 동일모양의 수를 곱한 전체 체적을 구한다. 또는 면적에 두께를 곱한 후 동일형태의 수량을 곱한 전체 체적을 구한다.</p> $V = S_1 \times \ell \times \text{동일모양의 수}$ $V = S_2 \times t \times \text{동일모양의 수}$	<p>○ 개구부면적</p> <p>○ a×b) 1m² 일때</p> $S_1 = H \times \ell - a \times b$ <p>○ a×b < 1m² 일때</p> $S_1 = H \times \ell$	 <p>W = 계단폭 ℓ = 계단사면길이 V₁ = 한단의 체적 t₀ = 계단의 평균두께</p>

2. 철근

- ◎ 철근의 종류
- ① 원형철근
 - ② 이형철근
 - ③ 고강도 철근
 - ④ 철선, 피아노선
 - ⑤ 각 형 철근
- ◎ 이형철근 종류와 용도

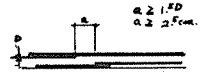
구분				용도	비고 (정척길이)
호칭	경 %	단위중량 kg / m	공칭단면 적 cm ²		
D 10	9 ⁵³	0.56	0.713	○바닥, 벽의주근, 대근, 늑근	3.5.4.45
D 13	12 ⁷	0.99	1.27		
D 16	15 ⁹	1.56	1.98	○바닥, 벽의주근, 중요부 대근, 늑근, 경미한기초 판	5 ³ 6.
D 19	19 ¹	2.45	2.85		
D 22	22 ²	3.04	3.88	○기초판, 기둥, 보의주근	3.5.6.7 ⁷ 8.9. 10.
D 25	25 ⁴	3.98	5.07		
D 28	28 ⁶	5.04	6.41	○기둥, 보의주근	
D 32	31 ⁸	6.23	7.92	○기둥, 보의주근	
D 35	43 ⁹	7.15		○특수 구조체의 주근	
D 38	38 ¹	8.95		〃 〃 〃	

종목	구분	수량 단위	산출 소수	내용	기준	비고
----	----	----------	----------	----	----	----

◎철근의 이음, 정착 위치 및 길이

1. 이음

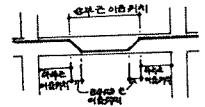
- ① 이음위치는 안장력이 큰 곳을 피한다.
- ② 이음은 모두 한자리에 두는것을 피한다.
- ③ 주근간 이음새의 간격은 1.5D 또는 2.5m 이상으로 한다.
- ④ 기둥 주근의 이음 위치는 기둥높이의 2/3~1/3이에 두고 이음 위치를 바꾼다.
- ⑤ 보의 주근이음 위치는 아래와 같다.
 - ㉠ 하부근은 단부에
 - ㉡ 상부근은 중앙에
 - ㉢ 벤드근은 벤드내에
- ⑥ 이음길이는 인장근은 40D이상, 압축 또는 경미한 인장근은 25D이상 이음철근지름이 다를때는 평균지름으로 한다.



- ① 압축근 이음 정착길이 $\geq (\frac{D+d}{2})$
- ② 인장근 이음 정착길이 $\geq 40(\frac{D+d}{2})$

2. 정착

- ① 기둥주근은 기초판에 정착
- ② 연속되는 보의 상부근은 기둥을 통과하고 하부근은 기둥에 정착 번두리기둥에서는 상하부근 모두 기둥에 정착 작은보의 주근은 큰보의 주근을 감아 내리거나 치켜 올리거나 옆으로 구부려 정착.
- ③ 바닥철근은 상부근은 보 주위를 통과하거나 감아내리고 하부근은 보를 통과하거나 정착
- ④ 벽 철근은 기둥 및 보를 통과하거나 정착
- ⑤ 계단 철근은 바닥철근을 연장하거나 보에 정착
- ⑤ 계단 철근은 바닥철근을 연장하거나 보에 정착
- ⑥ 철근의 정착 길이는 인장근은 40D이상 압축근은 25D이상
- ⑦ 보 및 슬라브 철근의 정착은 정착 길이에 관계없이 기둥 및 보의 중심을 지나서 구부린다.



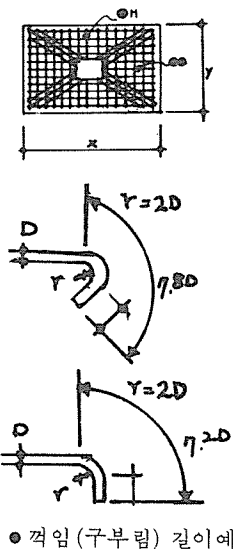
※ 보의 배근이음위치

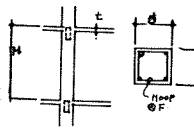
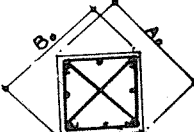
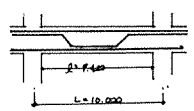
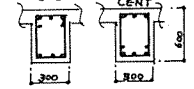
◎ 철근 배근의 일반사항(이형철근)

ℓ=간사이 (Span) D=철근지름 dg=자갈지름 H=기둥높이

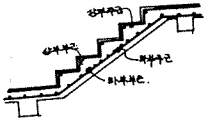
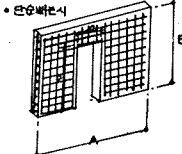
종별	치수	콘크리트 피복두께	주근	부근	이음 장소	비고
바닥판	단변길이의 1/40ℓ 또는 8cm 이상	2cm 이상	D 10 이상 @ 20cm 이하	D 10이상 @ 30cm 이하	주근의 1/4ℓ 지점	피복두께는 마무림 할때 2cm 마무림 없을때 3cm
보	춤은 1/10-1 /12ℓ 나비는1/ 3-2/3춤	최소 3cm 이상 4 cm	주근 D16이 상 주근간격 2.5cm이상 주근간격 1.5 D 이상 주근간격1.25 dg이상	능근은 D 10이 상 간격 2/3 춤이하 또는 @30cm이하	상부근은1/4- 3/4ℓ 하부근 단부 1/4ℓ 구 부림근(Bend Bar)는 구부 림 1/4ℓ지점	
기둥	한변크기1/15 H 이상 또는 주요기둥 40 cm 이상	최소 3cm 이상 보통 4cm	주근 4본이상 H/D < 5일때 는 최소 철근 비 0.4% H/ D > 10일때는 최소철근비 0.8%	대근 D 10 이상 @ 30cm 이하 주근 지 름의 16배이 하 대각선 대 근은 대근3단 마다 1개씩	바닥판에서 기둥 높이 2/3H 지점 이하 보통1 /3H 지점사 이	
기초판	기초판두께 20cm 이상	5cm 이상	주근 D 1이상	파일 기초지 는 대각선 배 근은 2-3개 배근		

종목	구분	수량 산출 단위	내 용	기 준	비 고																					
		m	단위 1 위 ●수량산출	<p>◎수량산출 방법</p> <p>철근 수량산출 방법은 관공서, 설계사무소, 건설회사, 은행 등, 각 기관 나름대로의 기준을 설정하고 있으므로 각 기관의 방법과 기준에 준하여 산출하는 것이 좋으나 여기에 기술하는 것도 한예 (2 항의 할증율 적용하는 산출방법)이다.</p> <p>1) 정미수량 산출방법</p> <p>도면에 준하여 기초, 지중보, 기둥벽체 보 바닥판 기타 등을 구분하여 철근 규격별로 이음, 정착 등을 고려한 길이를 산출하여, 연결이를 산출한다.</p> <p>이때 총소요량은 실소요량(산출수량)에 3 % (이형철근일때)의 절단손실을 더한다. (절단손실분 3 %는 고철대로 공제한다)</p> <p>2) 할증율을 적용하는 산출 방법</p> <p>도면에 준하여 층별 종류별로 구분 산출하되 기둥 중심길이를 기준하여 일직선으로 간주(이음, 정착길이를 무시)하여 산출한 수량에 철근, 규격별 할증율 (절단손실(이형철근) - 3 %포함)을 더하여 총소요량으로 산정한다.</p> <p>(※ 할증율 산정은 도면에 표시된 공통되는 형태를 표본으로 하여 실제 배근시의 수량과 중심거리 산출 수량과 비교한 물량 변화율을 적용한다)</p> <p>3) 개산 산출방법</p> <p>용도, 조건을 참작하여 평균값(수량)을 적용하여 개산 물량을 산정한다.</p> <p>◎철근수량산출</p> <p>산출 방법중 ①항의 정미수량 산출방법은 다 알고 있으므로 ②항의 할증율을 적용하는 산출방법에 대하여 기술하고자 한다.</p> <p>④ 기초판철근(독립기초)</p> <p>동일 모양, 배근의 기초판 수량을 헤아리고 아래와 같은 방법으로 X, Y방향별 철근량을 산출하고 이에 기초판수를 곱하여 총 물량을 산출한다.</p> <p>X 방향... $(X \div H) \times (Y - 0.12\text{cm})$ ——— ①</p> <p>Y 방향... $(Y \div B) \times (X - 0.12\text{cm})$ ——— ②</p> <p>대각선보조근... $\sqrt{(X - 0.12)^2 + (Y - 0.12)^2} \times$ 배근갯수 ——— ③</p> <p>계 - [① + ② + ③] × 동일형태 기초판수</p> <p>●기초를 보강하기 위하여 배근한 보조근은 설계도서에 준하여 실제 길이를 산출한다.</p> <p>⑤ 기둥철근</p> <p>동일 모양의 기둥(크기, 철근 규격배근수) 수량에 아래와 같이 산출한 물량을 곱하여 철근량을 구한다.</p>	<p>※ 2)항 적용시의 할증율(고자재대 3 %포함한 할증율)</p> <p>D 10=13%</p> <p>D 13=13%</p> <p>D 16=15%</p> <p>D 19=15%</p> <p>D 22=15%</p> <p>D 25=20%</p> <p>※ 건물별철근량개산치 (kg/cm²)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>건물별</th> <th>층 수</th> <th>철근량</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>사무소</td> <td>2-5</td> <td>45-55</td> </tr> <tr> <td>학교</td> <td>4</td> <td>50-60</td> </tr> <tr> <td>은행</td> <td>1-3</td> <td>80-110</td> </tr> <tr> <td>아파트</td> <td>5</td> <td>45-50</td> </tr> <tr> <td>병원·호텔</td> <td>5</td> <td>60-65</td> </tr> <tr> <td>연수원</td> <td>2-3</td> <td>50-65</td> </tr> </tbody> </table>	건물별	층 수	철근량	사무소	2-5	45-55	학교	4	50-60	은행	1-3	80-110	아파트	5	45-50	병원·호텔	5	60-65	연수원	2-3	50-65
건물별	층 수	철근량																								
사무소	2-5	45-55																								
학교	4	50-60																								
은행	1-3	80-110																								
아파트	5	45-50																								
병원·호텔	5	60-65																								
연수원	2-3	50-65																								

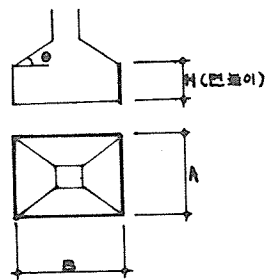


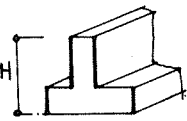
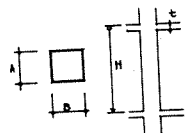
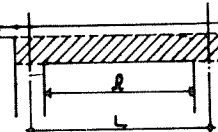
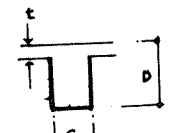
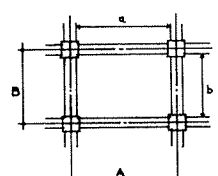
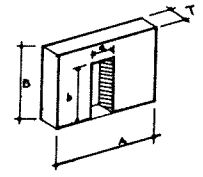
종목	구분	수량 단위	산출 소수	내용	기준	비고	
				<p>① 주근 길이 = 기둥높이 (층높이) × 배근수량 × 동일기둥수량</p> <p>② 대근 (Hoop) 길이 = (기둥둘레 - 10cm) × [H-t, ÷F] × 기둥수량</p> <p>층별로 구분수량산출하게 됨으로 1개층의 공통된 기둥수량, 단위량 (1개소의 기둥철근연길이)에 곱하여 기초판에 정착되는 길이 (60cm - 100cm)는 따로 계산하지 않는다.</p> <p>● 대근 (Hoop) 길이 (ℓ)의 산식 ℓ = 기둥둘레 2 × (a+B) - 피복두께길이 + 갈고리길이 즉 ℓ = 2(A+B) - 3 × 8 + (2 × 7.8D - 2D) 대근은 D10을 주로 사용함으로 ℓ = 2 × (A+B) - 24 + (2 × 7.8 × 1 - 2) = 13⁶ 즉 ℓ = 기둥둘레에서 10cm를 빼면된다.</p> <p>◎ 보의 철근</p> <p>보의 철근 배근은 직선배근(상하), Bend 배근, TOP배근, 보조근, 늑근(Stirrup)으로 구별됨으로 이의 순서대로 수량산출하면 된다.</p> <p>① 직선으로 배근된 철근본수에 기둥중심간 길이를 곱한다.</p> <p>② Bend 되는 철근은 Bend된 철근 본수에 전체 실길이(보의 층 높이에 Bend 되는 부분의 개소에 0.4배를 곱한길이와 기둥중심간 길이를 더한 길이)를 곱한다.</p> <p>● Bend Bar 길이 = 보의 층 높이 (b) × Bend 개소 × 0.4배 + 중심간길이 (L)</p> <p>● Bend Bar의 총길이는 Bend Bar의 길이 × Bend Bar배근수</p> <p>③ TOP Bar는 배근 위치에 따라 1/4L, 2/4L, 길이로 하여 배근 수량에 길이를 곱하여 실길이를 산출</p> <p>④ 늑근(Stirrup)의 길이는 보의 전단면적의 주변둘레로 하며 늑근 수량은 실거리 (안목간거리)를 배근 간격 (a)로 나눈 수량으로 하되 소수이하는 사사오입을 하고 한 개를 더한 수량으로 한다. (배근간격 (a)는 단부와 중앙부의 배근간격의 평균치)</p> <p>● 늑근의 길이를 보의 전단면적 둘레로 할 때는 옷막이 늑근(Top of Stirrup)을 늑근마다 배근 할때며</p> <p>● 옷막이 늑근을 늑근 2 - 3개마다 배근할 때는 주변 둘레로 해서는 않되며 여기서 전부 배근하는것으로 한다.</p> <p>● 보조 늑근은 옷막이 늑근과 같이 산정한다.</p>	 	<p>기둥대각선 보조근 길이는 A₀+B₀와 같이 한다</p>  	<p>D19-5EA D19-3EA D19-3EA D19-5EA D10-@200 D10-@300</p> <p>㉠ 배근별 분류</p> <p>① 직선배근-D19-6개 (하-3 상-3)</p> <p>② Bend근-D19-2개</p> <p>③ 늑근-D10-39 9' = (0' + 0') / 2 = 37.6 ≙ 38 + 1개 = 39)</p> <p>㉢ 1개소 보의 철근길이</p> <p>① 직선배근-6 × 10m = 60m</p> <p>② Bend근-2 × (10 + 0.6 × 2개소 × 0.4) = 20.96</p> <p>③ 늑근-39 × (0.6 + 0.3) × 2 = 70.2</p> <p>㉢ 철근의 규격별 총 길이</p> <p>● D19- (60 + 20.96) 80.96m</p> <p>● D10- 70.2m</p>

종목	구분	수량 단위	산출 소수	내용	기준	비고
				<p>● 늑근길이 (ℓ) 는 $2 \times (A+B) - \text{피복두께} + \text{갈고리 길이}$ 즉 $\ell = 2 \times (A+B) - 24\text{cm} + (7.8D \times 2 - 2D + 7.2D - 2D)$ D를 D10으로 할때 $\ell = 2 \times (A+B) - 24 + (15.6 - 2 + 14.4 - 2)$ $= 26$ ∴ $\ell = 2 \times (A+B)$로 한다.</p> <p>㉔ 바닥판 철근 (Slab)</p> <p>바닥판 철근 수량 산출은 도면을 잘 검토하여 도면에 표시된 대로 수량을 산출하고 “예”에 의한 배근간격표시때는 바닥판 철근 배근 방법을 잘 검토하여 판 단위로 산출 하되 착오없도록 한다.</p> <p>① X방향과 Y방향 즉 주근과 부근의 배근 간격 및 실안목 길이가 같을때 한 방향의 철근 수량을 산출후 2 배한다.</p> <p>② 산출은 하부근, 상부단부근, 상부Bend근, Top근의 순으로 산출하여 칸사이 길이 (배근, 직선길이)을 곱하여 총길이를 산정한다.</p> <p>③ X, Y방향별 수량 산출의 예</p> <p>도면에 표시된 철근배근 수량을 헤아려 산출하는 것이 좋으나 표준 배근도에 준해 배근 수량을 산출할때는 배근도를 잘 검토하여 하부근 수량, 상부근 수량과의 관계, 상부Bend Bar수와 Top Bar수의 관계에 주의하여 산출한다.</p> <p>㉕ 하부근 수량은 안목거리를 배근간격 (a)로 나누어 소수이하는 반올림한 정수에 하나를 더한 량</p> <ul style="list-style-type: none"> ● $6 \div 0.4 = 15 + 1 = 16$개 ● $16 \times 4.4\text{m} = 70.4\text{m}$ <p>㉖ 상부 단부근은 도면에 표시된 단부근 배근거리를 배근간격 (b)으로 나누거나, 도면에 표시된 방법대로 수량을 산출하여 2 배를 한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● $6 \div 4 = 1.5$ ● $1.5 \div 0.4 = 3.75 \div 4$ ● 4×2 배 = 8개 ● $8 \times 4.4 = 35.2\text{m}$ <p>㉗ 상부 Bend Bar 수량은 중앙부 거리를 배근간격 (c)로 나누어 얻은 정수</p> <ul style="list-style-type: none"> ● $3 \div 0.4 = 7.5 \div 7$개 ● $7 \times 4.4\text{m} = 30.8\text{m}$ <p>㉘ Top Bar의 수량은 상부 Bend Bar의 수량에 1 개를 더한 수량</p> <ul style="list-style-type: none"> ● $7 + 1 = 8$개 8×2 배 = 16개 ● $16 \times (4 \div 4 + \text{보폭의 } 1/2) = 14.2\text{m}$ <p>(Bend Bar의 수량보다 한개 적을때도 있다)</p>		

종목	구분	수량 산출 단위 소수	내용	기준	비고
● 철근, 가공 조립	TON	소수 3위	<ul style="list-style-type: none"> ● 간단한 가공조립 ● 보통가공 조립 ● 복잡한 가공조립 ● 철골과 병행하는 가공조립 ● PC강선사용 가공조립 	<p>㊤ 한 방향(×길이)의 총 철근 길이 ($l_1 + l_2 + l_3 + l_4$) = □ 즉, $70. + 35. + 30. + 19. = 155. \text{m}$</p> <p>㊥ 계단 배근 계단 바닥판 철근배근도에 준하여 층별로 산출하되 주근의 상부근, 하부근, 부근의 상부근, 하부근, 보강근의 순으로 산출한다. (계단통로바닥은 Slab판 산출방법에 준하여 산출)</p> <p>㊦ 벽체 배근 ㉠ 벽체 철근산출은 기둥사이와 보사이 면적을 slab판으로 가정하여 slab 철근산출 방법대로 하되 복배근, 단배근, 보강근 등을 주의하여 산출한다. ㉡ 개구부 주변 보강철근은 도면에 준하여 길이를 산출한다. ㉢ 배근방법이 단순한 옹벽은 전체면적에서 개구부 면적을 공제한 후의 면적을 1m² 당 철근 수량을 산출하여 전체면적을 곱하여 총길이를 산출.</p> <p>㊧ 세부철근 구조도에 표시되지 않은 창대, 채양, 기타는 건축도면에 표시될 때가 있으므로 구조에 의한 철근 수량산출이 끝나면 건축도면을 검토하여 세부철근량을 산출한다.</p>	 
● 철근개스압접	개소	단위 환	● 철근 지름별 구분 (D16, D19, D22, D25, D29, D32)	<p>㊨ 적용방법</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 가 공 전체양(절단손실량 3%포함한 양)의 철근을 절단, 구부림 작업을 하게 됨으로 전체 철근톤수를 적용한다. ● 조 립 가공할때 도면에 맞게 절단, 가공 되었으므로 조립은 전체 철근량에서 절단 손실량(3%)만큼을 공제한 수량적용 <p>㊩ 수량산출</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 압접개소는 실수량으로 산출하되 개략치 산출할때의 철근의 단위 길이는 6M를 기준한다. ② 보부분만일때의 구분산출 	<p>※ 결속선양(kg/철근톤당)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 간단한조립...5kg/t ● 보통조립...6.5kg/t ● 복잡한조립...8kg/t <p>● 특히시방서에 명시된 특수구조물에 적용하며 일반공사에 대하여는 공기 및 경제성을 고려하여 적용한다. (공기가 길어지며 비경제성)</p>

종목	구분	수량 단위	단위 소수	위 수	내 용	기 준	비 고																		
3. 거푸집	●종류	m ²	소수1위	1위	<ul style="list-style-type: none"> ●목재 거푸집 ●합판 거푸집 ●강재 거푸집 ●목재 원형 거푸집 	<ul style="list-style-type: none"> ●콘크리트와 접하는 면의 종류(판재, 합판, 철판)에 의해 구분 																			
	●사용회수							<ul style="list-style-type: none"> ●보통부분 ●제치장면 ●특수의장면 ●묻어버리기 	<ul style="list-style-type: none"> ●건축공사용 거푸집 전용회수 <table border="1"> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>재료 및 용도</th> <th>전용회수</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">1.재료 별</td> <td>●목재거푸집(조각널판)</td> <td>1 - 2회</td> </tr> <tr> <td>●목재거푸집 및 합판거푸집</td> <td>3 - 5회</td> </tr> <tr> <td>●강재 거푸집</td> <td>200회</td> </tr> <tr> <td rowspan="6">2.용도 별</td> <td>●반복작용이 불가능한 복잡한 구조</td> <td>1회</td> </tr> <tr> <td>●제치장콘크리트용</td> <td>1 - 2회</td> </tr> <tr> <td>●철근콘크리트(일반건물)</td> <td>3회</td> </tr> <tr> <td>●무근콘크리트</td> <td>4회</td> </tr> <tr> <td>●기초 지중보</td> <td>4 - 5회</td> </tr> <tr> <td>●묻어버림</td> <td>6회</td> </tr> </tbody> </table>	구분	재료 및 용도	전용회수	1.재료 별	●목재거푸집(조각널판)	1 - 2회	●목재거푸집 및 합판거푸집	3 - 5회	●강재 거푸집	200회	2.용도 별	●반복작용이 불가능한 복잡한 구조	1회	●제치장콘크리트용	1 - 2회	●철근콘크리트(일반건물)
구분	재료 및 용도	전용회수																							
1.재료 별	●목재거푸집(조각널판)	1 - 2회																							
	●목재거푸집 및 합판거푸집	3 - 5회																							
	●강재 거푸집	200회																							
2.용도 별	●반복작용이 불가능한 복잡한 구조	1회																							
	●제치장콘크리트용	1 - 2회																							
	●철근콘크리트(일반건물)	3회																							
	●무근콘크리트	4회																							
	●기초 지중보	4 - 5회																							
	●묻어버림	6회																							
					<ul style="list-style-type: none"> ●전용회수는 공정 및 시공방법에 의해 결정하는 것이 원칙이나 상기 전용회수는 일반적 기준으로 적용한 것이다. ●특수 조건에 따라 전용회수를 결정할 수 있다. <p>◎수량 산출</p> <p>㉠ 층별 구조별로 구분하여 각 부분이 서로 중복이 없도록 정미 면적으로 산출한다.</p> <p>㉡ 수직고 7m이상일 때는 초과 3m마다 구분 산출</p> <p>㉢ 곡면 부분의 거푸집</p> <p>㉣ 수중에서 거푸집 조립 및 해체 면적구분</p> <p>㉤ 공제하지 않는 부분의 면적</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 1m²이하의 개구부면적 ② 기초와 지중보와 접하는 부분의 면적 ③ 지중보와 기둥이 접하는 부분의 면적 ④ 기둥과 보가 접하는 부분의 면적 ⑤ 큰보와 작은보가 접하는 부분의 면적 ⑥ 벽체와 기둥이 접하는 부분의 면적 ⑦ 보와 벽이 접하는 부분의 면적 ⑧ 바닥판과 기둥이 접하는 부분의 면적 <p>1. 산출방법</p> <p>1) 기초</p> <p>㉦ 독립기초</p> <ol style="list-style-type: none"> ① $0 \geq 30^\circ$인 경우에는 비탈면 거푸집 계상 ② $0 \leq 30^\circ$인 경우는 기초주변의 수직면(H) 거푸집만 계상 $m^2 = 2(A+B) \times H \times E개$ (동일 기초관수) <p>면적 = 기초주변둘레 × 기초높이 × 동일 기초수</p>																				



종목	구분	수량	산출	내용	기준	비고
					<p>1) 줄기초 일때는 기초길이에 2배의 기초 높이를 곱하여 산출 $m^2 = \text{기초길이} \times 2 \times H$</p> <p>2) 기둥 면적=기둥둘레×기둥높이×동일기둥수 $m^2 = (A+B) \times 2 \times (H-t) \times E$ ● 기둥높이는 총높이에서 slab판 두께(t)를 공제한 높이를 말한다.</p> <p>3) 보 방법-1 기둥간의 안목길이에 보춤높이(slab 두께 공제)의 2배를 더한 길이를 곱하여 면적 산출 ● 면적=안목길이×(춤높이-스라브두께)×2 ● $m^2 = \ell \times (D-t) \times 2$ 방법-2 기둥간의 안목길이에 보춤높이(slab 두께 공제)의 2배에 나비길이를 더한 길이를 곱하여 면적산출. ● 면적=안목길이×[(춤높이-스라브두께)×2+나비길이] ● $m^2 = \ell \times [(D-t) \times 2 + C]$ ◎ 방법-2의 산식적용시는 바닥판(slab) 거푸집 산출시에는 보의 나비 면적을 공제해야 한다. 이 방법은 slab 철근 수량 산출시에 편리하다.</p> <p>4) 바닥판(slab) 보의 거푸집 산출방법 1.2의 적용 방법에 따라 바닥판의 거푸집 면적산출 방법이 구분된다. ① 보의-1 방법적용 바닥판의 기둥중심간 거리를 곱한면적 ● 면적=기둥간거리의 가로×세로 ● $m^2 = A \times B \times E$(동일바닥판수) ② 보의-2 방법적용 기둥중심간 거리에서 보의 나비 길이를 뺀 안목길이 간을 곱한면적 ● 면적=기둥간안목길이의 가로×세로 $m^2 = a \times a \times b \times e$ ◎ 2의 방법은 바닥판 철근수량 산출시 편리하다.</p> <p>5) 옹벽 (벽면적-개구부면적)×2배+개구부 주변×옹벽두께 $m^2 = (A \times B - a \times b) \times 2 + (a+b+b) \times T$ ● 벽면적은 기둥과 보의 면적을 뺀 실 면적을 말한다.</p> <p>6) 기타 창대, 난간대 등의 면적은 별도 산출한다.</p>	     

(주)정립건축 건축부