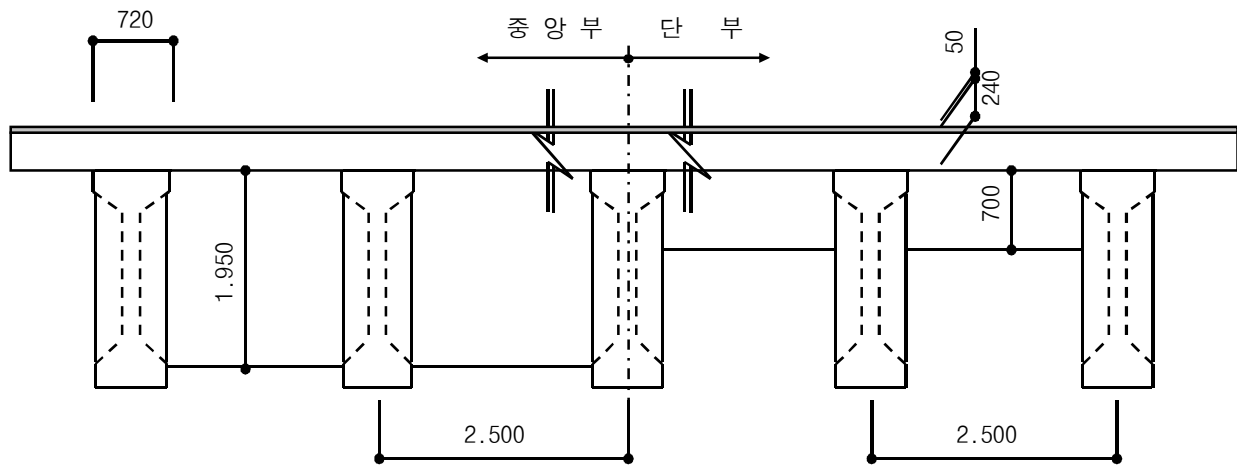


4. 가로보의 설계



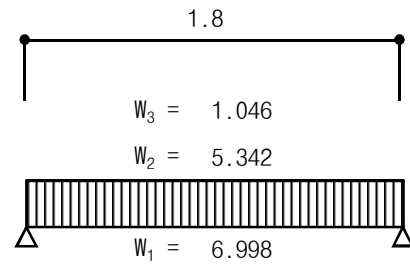
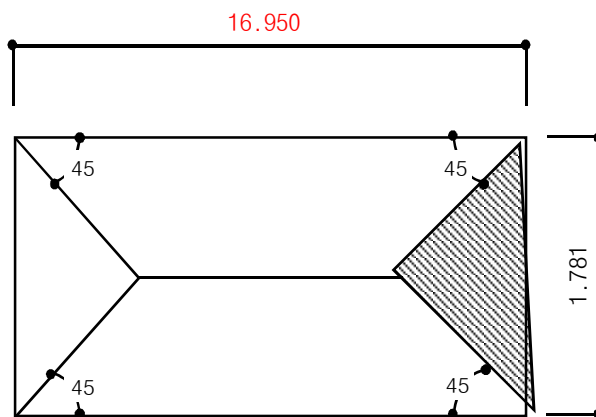
4.1 단부 가로보

1) 가로보제원

가로보높이 : 0.70 m 주 Beam 간 격 : 2.500 m
 가로보 폭 : 0.40 m 가로보 순지간 : 2.500 - 0.720 = 1.780 m
 교량 사각 : 88.60 ° 가로보 사지간 : 1.780 ÷ SIN (88.60) = 1.781 m

2) 작용하중

(1) 고정하중



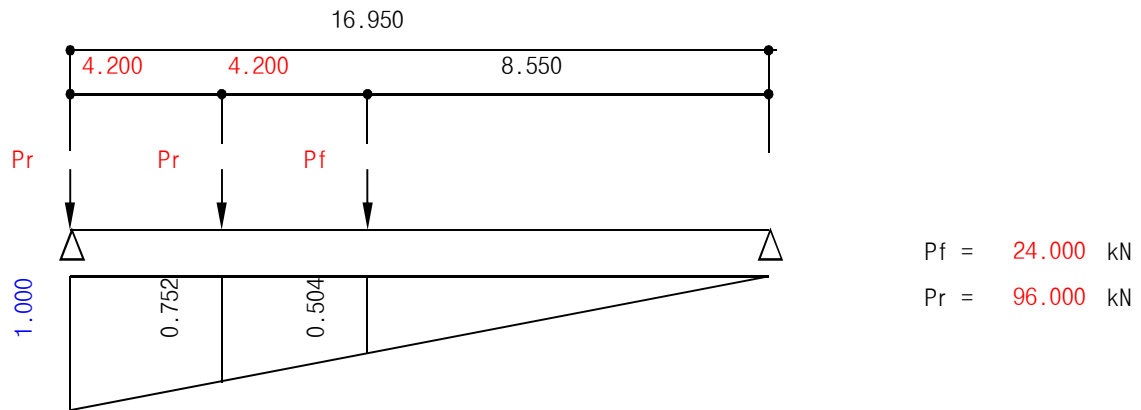
가로보 폭 : 0.400 × SIN (88.60) = 0.400 m
 가로보자중 : 0.400 × 0.700 × 25.00 = 6.998 kN/m
 슬라브자중 : 0.240 × 0.890 × 25.00 = 5.342 kN/m
 포장 자중 : 0.050 × 0.890 × 23.50 = 1.046 kN/m

작용 단면력

$V_d = 13.386 \times 1.781 / 2 = 11.917 \text{ kN}$
 $M_d = 13.386 \times 1.781^2 / 8 = 5.305 \text{ kN} \cdot \text{m}$

(2) 활 하 중

① DB-24 하중



충격계수

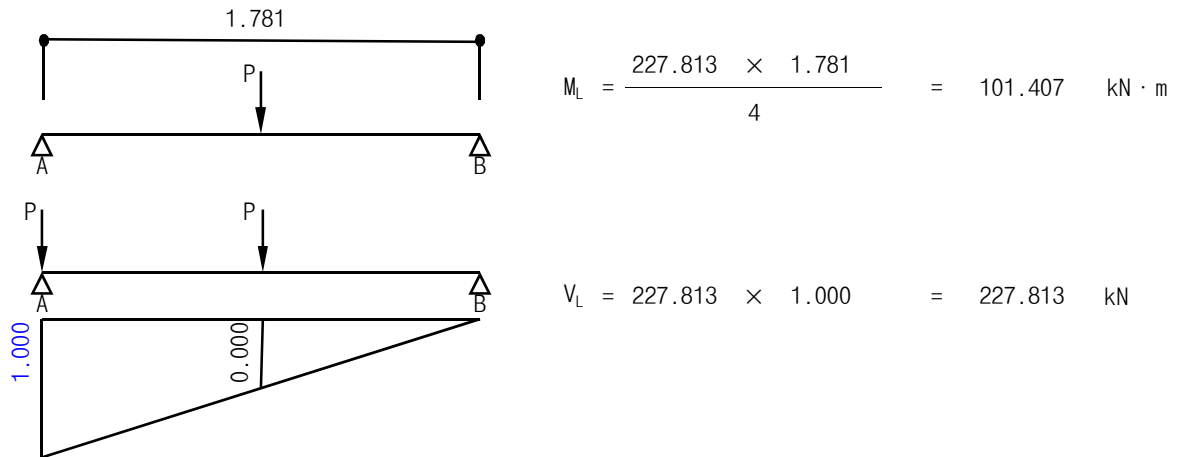
$$i = \frac{15}{40 + 16.95} = 0.263 < 0.300$$

$$P_{(L+i)} = \{ 96.000 \times (1.000 + 0.752) + 24.000 \times 0.504 \} \times 1.263 = 227.813 \text{ kN}$$

② 작용 단면적

CROSS BEAM 경간장 : 1.780 m 이므로 모멘트 산정을 위한 재하가능 율하중 수는 1 ea

CROSS BEAM 경간장 : 1.780 m 이므로 전단력 산정을 위한 재하가능 율하중 수는 1 ea



(3) CROSS BEAM 부재력 정리

구 분	단 위	단순빔 해석	
		고정 하중	활하중
M	kN · m	5.305	101.407
V	kN	11.917	227.813

(4) 극한단면력

$$M_u = 1.3 M_d + 2.15 M_L = 1.300 \times 5.305 + 2.150 \times 101.407 = 224.920 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$V_u = 1.3 V_d + 2.15 V_L = 1.300 \times 11.917 + 2.150 \times 227.813 = 505.289 \text{ kN}$$

3) 휨 검토

[설계조건]

$$\begin{aligned} f_{ck} &= 27 \text{ MPa} & f_y &= 300 \text{ MPa} \\ \mu_u &= 224.920 \text{ kN} \cdot \text{m} \\ b &= 400 \text{ mm} & h &= 940 \text{ mm} \\ d' &= 40 \text{ mm} & d &= 900 \text{ mm} \\ \phi(\text{Bending}) &= 0.85 \end{aligned}$$

[필요 철근량 및 최소 철근량]

$$\begin{aligned} a &= A_s \times f_y / (0.85 \times f_{ck} \times b) = 0.0327 A_s \\ \mu_u &= \phi \times A_s \times f_y \times (d - a/2) = -4.1667 A_s^2 + 229,500 A_s \\ &= 224,920,000 \end{aligned}$$

사용철근량은 (콘.설.해 6.3.2)

$$\begin{aligned} \text{필요철근량 } A_{sreq} &= 998.13 \text{ 이상이어야 하며,} \\ \text{최소철근량 } A_{smin} &= 0.25 \sqrt{f_{ck} / f_y} \times b \times d = 1,558.85 \text{ 와} \\ A_{smin} &= 1.4 / f_y \times b \times d = 1,680.00 \text{ 중에서 큰 값 이상이거나,} \\ A_{smin} &= A_{sreq} \times 4/3 = 1,330.84 \text{ 이상이어야 한다.} \end{aligned}$$

$$\text{사용철근 } D \ 25 \times 3 \text{ EA} = 1520.10 \text{ mm}^2 \quad \mathbf{O.K.}$$

[최대 철근비 검토]

$$P = A_s / (b \cdot d) = 0.0042 \leq P_{max} = 0.75 P_b = 0.0325 \quad \mathbf{O.K.}$$

(콘.설.해 6.2.2)

[설계모멘트 검토]

$$\begin{aligned} \text{Max. } c &= 0.75 \times 600 / (600 + f_y) \times d = 450 \text{ mm} > c = a / 0.85 = 58.443 \text{ mm} \\ \text{Max. } a &= 0.85 \times c = 382.500 \text{ mm} > a = f_y A_s / (0.85 f_{ck} b) = 49.676 \text{ mm} \\ j d &= d - a/2 = 875.162 \text{ mm} \\ C &= 0.85 f_{ck} a b = 456.030 \text{ kN}, \quad T = f_y A_s = 456.030 \text{ kN} \\ \phi M_n &= \phi f_y A_s j d = 339.235 \text{ kN} \cdot \text{m} \geq \mu_u = 224.920 \text{ kN} \cdot \text{m} \quad \mathbf{O.K.} \end{aligned}$$

4) 전단 검토 ($f_{ck} = 27 \text{ MPa}$) (도.설 4.4.6.9, 콘.설 7.8.2)

(1) 높이가 큰보에 대한 계산

$$l_n / d = 1.78 \div 0.90 = 1.98 \leq 5.00 \quad \mathbf{O.K.}$$

∴ 높이가 큰 보로 전단응력 검토

(2) 최대 전단강도

$$\begin{aligned} \phi \cdot V_n &= \phi \cdot 2 \cdot \sqrt{(f_{ck})} / 3 \cdot b_o \cdot d \\ &= 0.80 \times 2.00 \times \sqrt{27.00} / 3.00 \times 400.00 \times 900.00 \times 10^{-3} \\ &= 997.661 \text{ kN} \geq S_u = 505.289 \text{ kN} \quad \mathbf{O.K.} \end{aligned}$$

(3) 콘크리트가 부담하는 전단강도

$$\begin{aligned}\Phi \cdot V_c &= \Phi \cdot \sqrt{f_{ck}} / 6 \cdot b_o \cdot d \\ &= 0.80 \times \sqrt{27.00} / 6.00 \times 400.00 \times 900.00 \times 10^{-3} \\ &= 249.415 \text{ kN} < S_u = 505.289 \text{ kN} \quad \text{전단철근 필요}\end{aligned}$$

(4) 전단철근

- 수직 전단철근

$$\begin{aligned}S_v &= 150.00 \text{ mm} \leq d/5 = 180.00 \text{ mm or } 300.00 \text{ mm} & \text{0.K} \\ A_v &= 253.40 \text{ mm}^2 \geq 0.0025 \cdot b_o \cdot S_v = 150.00 \text{ mm}^2 & \text{0.K} \\ &(\text{D } 13 \times 2 \text{ ea})\end{aligned}$$

- 수평 전단철근

$$\begin{aligned}S_h &= 150.00 \text{ mm} \leq d/5 = 180.00 \text{ mm or } 300.00 \text{ mm} & \text{0.K} \\ A_h &= 397.20 \text{ mm}^2 \geq 0.0015 \cdot b_o \cdot S_h = 90.00 \text{ mm}^2 & \text{0.K} \\ &(\text{D } 16 \times 2 \text{ ea})\end{aligned}$$

- 전단철근의 전단강도

$$\begin{aligned}\Phi \cdot V_s &= \Phi \left[\frac{A_v}{S_v} \left(\frac{1 + \ln/d}{12} \right) + \frac{A_{vh}}{S_h} \left(\frac{11 - \ln/d}{12} \right) \right] f_y \cdot d \\ &= 0.80 \left[\frac{253.40}{150.00} \left(\frac{1.98}{12.00} \right) + \frac{397.20}{150.00} \left(\frac{1.98}{12.00} \right) \right] \\ &\quad \times 300.00 \times 900.00 \\ &= 520.580 \text{ kN}\end{aligned}$$

- 공칭전단강도

$$\begin{aligned}\Phi \cdot V_n &= \Phi \cdot V_c + \Phi \cdot V_s \\ &= 249.415 + 520.580 = 769.995 \text{ kN} < 997.661 \text{ kN} \\ \therefore \Phi \cdot V_n &= 769.995 \geq V_u = 505.289 \text{ kN} & \text{0.K.}\end{aligned}$$

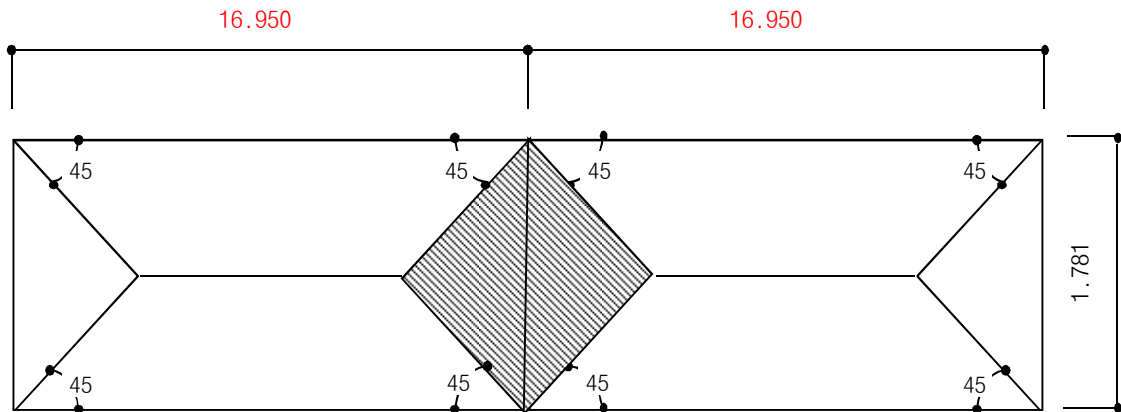
4.2 중앙부 가로보

1) 가로보제원

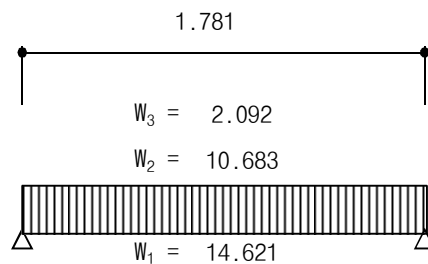
가로보높이 : 1.95 m 주 Beam 간 격 : 2.500 m
 가로보 폭 : 0.30 m 가로보 순지간 : 2.500 - 0.720 = 1.780 m
 교량사각 : 88.61 ° 가로보 사지간 : 1.780 ÷ SIN (88.61) = 1.781 m

2)작용하중

(1)고정하중



가로보 폭 : 0.300 × SIN (88.61) = 0.300 m
 가로보자중 : 0.300 × 1.950 × 25.00 = 14.621 kN/m
 슬라브자중 : 0.240 × 1.781 × 25.00 = 10.683 kN/m
 포장 자중 : 0.050 × 1.781 × 23.50 = 2.092 kN/m

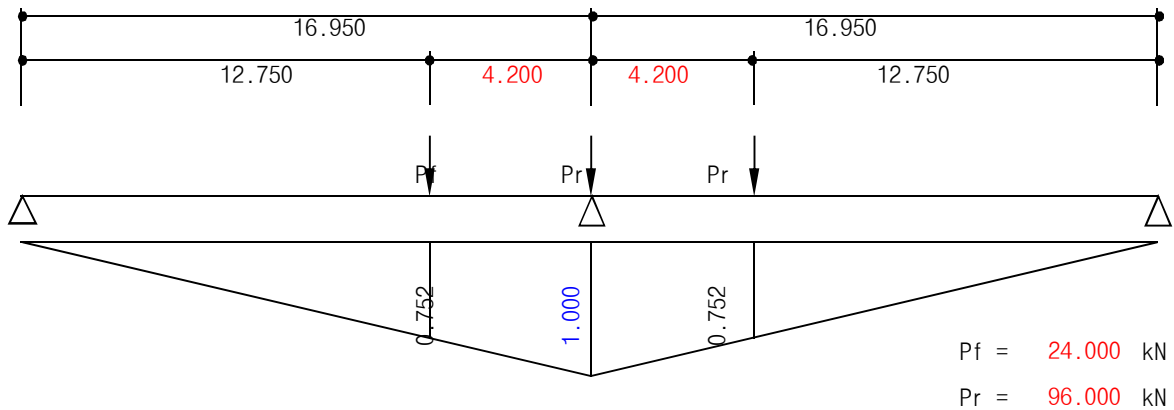


작용 단면력

$V_d = 27.396 \times 1.781 / 2 = 24.390 \text{ kN}$
 $M_d = 27.396 \times 1.781^2 / 8 = 10.857 \text{ kN} \cdot \text{m}$

(2) 활 하 중

① DB-24 하중



충격계수

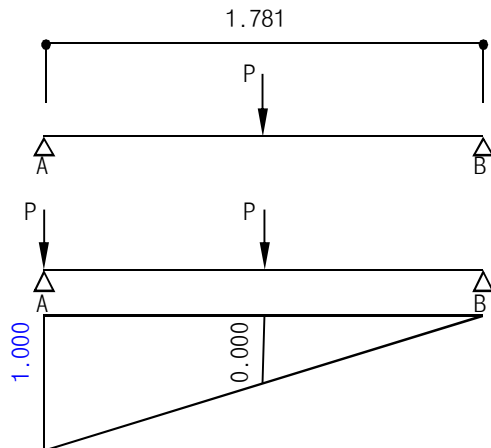
$$i = \frac{15}{40 + 16.950} = 0.263 < 0.300$$

$$P_{(L+i)} = \{ 96.000 \times (0.752 + 1.000) + 24.000 \times 0.752 \} \times 1.263 = 235.326 \text{ kN}$$

② 작용 단면적

CROSS BEAM 경간장 : 1.780 m 이므로 모멘트 산정을 위한 재하가능 율하중 수는 1 ea

CROSS BEAM 경간장 : 1.780 m 이므로 전단력 산정을 위한 재하가능 율하중 수는 1 ea



$$M_L = \frac{235.326 \times 1.781}{4} = 104.751 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$V_L = 235.326 \times 1.000 = 235.326 \text{ kN}$$

(3) CROSS BEAM 부재력 정리

구 분	단 위	단순빔 해석	
		고정 하중	활 하중
M_u	$\text{kN} \cdot \text{m}$	10.857	104.751
V_u	kN	24.390	235.326

(4) 극한단면력

$$M_u = 1.3 m_d + 2.15 m_l = 1.30 \times 10.857 + 2.15 \times 104.751 = 239.328 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$V_u = 1.3 S_d + 2.15 S_l = 1.30 \times 24.390 + 2.15 \times 235.326 = 537.657 \text{ kN}$$

3) 휨 검토

[설계조건]

$$\begin{aligned} f_{ck} &= 27 \text{ MPa} & f_y &= 300 \text{ MPa} \\ \mu &= 239.328 \text{ kN} \cdot \text{m} \\ b &= 300 \text{ mm} & h &= 2190 \text{ mm} \\ d' &= 40 \text{ mm} & d &= 2150 \text{ mm} \\ \phi(\text{Bending}) &= 0.85 \end{aligned}$$

[필요 철근량 및 최소 철근량]

$$\begin{aligned} a &= A_s \times f_y / (0.85 \times f_{ck} \times b) = 0.0436 A_s \\ \mu &= \phi \times A_s \times f_y \times (d - a/2) = -5.5556 A_s^2 + 548,250 A_s \\ &= 239,328,000 \end{aligned}$$

사용철근량은

(콘.설.해 6.3.2)

$$\text{필요철근량 } A_{sreq} = 438.479 \text{ 이상이어야 하며,}$$

$$\text{최소철근량 } A_{smin} = 0.25 \sqrt{f_{ck} / f_y} \times b \times d = 2792.932 \text{ 와}$$

$$A_{smin} = 1.4 / f_y \times b \times d = 3010.000 \text{ 중에서 큰 값 이상이거나,}$$

$$A_{smin} = A_{sreq} \times 4/3 = 584.639 \text{ 이상이어야 한다.}$$

$$\text{사용철근 } D \text{ 22} \times 3 \text{ EA} = 1161.30 \text{ mm}^2 \quad \mathbf{O.K.}$$

[최대 철근비 검토]

$$P = A_s / (b \cdot d) = 0.0018 \leq P_{max} = 0.75 P_b = 0.0325 \quad \mathbf{O.K.}$$

(콘.설.해 6.2.2)

[설계모멘트 검토]

$$\text{Max. } c = 0.75 \times 600 / (600 + f_y) \times d = 1075.00 \text{ mm} > c = a / 0.85 = 59.53 \text{ mm}$$

$$\text{Max. } a = 0.85 \times c = 913.75 \text{ mm} > a = f_y A_s / (0.85 f_{ck} b) = 50.601 \text{ mm}$$

$$j d = d - a/2 = 2124.70 \text{ mm}$$

$$C = 0.85 f_{ck} a b = 348.39 \text{ kN}, \quad T = f_y A_s = 348.39 \text{ kN}$$

$$\phi M_n = \phi f_y A_s j d = 629.19 \text{ kN} \cdot \text{m} \geq \mu = 239.33 \text{ kN} \cdot \text{m} \quad \mathbf{O.K.}$$

4) 전단 검토 ($f_{ck} = 27 \text{ MPa}$)

(도.설 4.4.6.9, 콘.설 7.8.2)

(1) 높이가 콘보에 대한 계산

$$l_n / d = 1.78 \div 2.15 = 0.83 \leq 5.00 \quad \mathbf{O.K.}$$

∴ 높이가 콘 보로 전단응력 검토

(2) 최대 전단강도

$$\begin{aligned} \phi \cdot V_n &= \phi \cdot 2 \cdot \sqrt{(f_{ck}) / 3} \cdot b_o \cdot d \\ &= 0.80 \times 2.00 \times \sqrt{27.00} / 3.00 \times 300.00 \times 2150.00 \times 10^{-3} \\ &= 1787.48 \text{ kN} \geq S_u = 537.66 \text{ kN} \quad \mathbf{O.K.} \end{aligned}$$

(3) 콘크리트가 부담하는 전단강도

$$\begin{aligned}\Phi \cdot V_c &= \Phi \cdot \sqrt{f_{ck}} / 6 \cdot b_o \cdot d \\ &= 0.80 \times \sqrt{27.00} / 6.00 \times 300.00 \times 2150.00 \times 10^{-3} \\ &= 446.87 \text{ kN} < S_u = 537.66 \text{ kN}\end{aligned}$$

전단철근 필요

(4) 전단철근

- 수직 전단철근

$$\begin{aligned}S_v &= 200.00 \text{ mm} \leq d/5 = 430.00 \text{ mm or } 300.00 \text{ mm} & \mathbf{0.K} \\ A_v &= 397.20 \text{ mm}^2 \geq 0.0025 \cdot b_o \cdot S_v = 150.00 \text{ mm}^2 & \mathbf{0.K} \\ &(\text{D } 16 \times 2 \text{ ea})\end{aligned}$$

- 수평 전단철근

$$\begin{aligned}S_h &= 300.00 \text{ mm} \leq d/5 = 430.00 \text{ mm or } 300.00 \text{ mm} & \mathbf{0.K} \\ A_h &= 4645.20 \text{ mm}^2 \geq 0.0015 \cdot b_o \cdot S_h = 135.00 \text{ mm}^2 & \mathbf{0.K} \\ &(\text{D } 22 \times 12 \text{ ea})\end{aligned}$$

- 전단철근의 전단강도

$$\begin{aligned}\Phi \cdot V_s &= \Phi \left[\frac{A_v}{S_v} \left(\frac{1 + \ln/d}{12} \right) + \frac{A_{vh}}{S_h} \left(\frac{11 - \ln/d}{12} \right) \right] f_y \cdot d \\ &= 0.80 \left[\frac{397.2}{200} \left(\frac{0.83}{12} \right) + \frac{4645.20}{300} \left(\frac{0.83}{12} \right) \right] \\ &\quad \times 300.00 \times 2150.00 \\ &= 6928.75 \text{ kN}\end{aligned}$$

- 공칭전단강도

$$\begin{aligned}\Phi \cdot V_n &= \Phi \cdot V_c + \Phi \cdot V_s \\ &= 446.869 + 6928.747 = 7375.616 \text{ kN} > 1787.476 \text{ kN} \\ \therefore \Phi \cdot V_n &= 1787.476 \geq V_u = 537.657 \text{ kN} & \mathbf{0.K.}\end{aligned}$$

4.3 중간지점부 가로보

1) 가로보제원

$$\begin{aligned}\text{가로보높이} &: 1.95 \text{ m} & \text{주 Beam 간 격} &: 2.500 \text{ m} \\ \text{가로보 폭} &: 0.91 \text{ m} & \text{가로보 순지간} &: 2.500 - 0.720 = 1.780 \text{ m} \\ \text{교량사각} &: 88.60^\circ & \text{가로보 사지간} &: 1.780 \div \sin(88.60) = 1.781 \text{ m}\end{aligned}$$

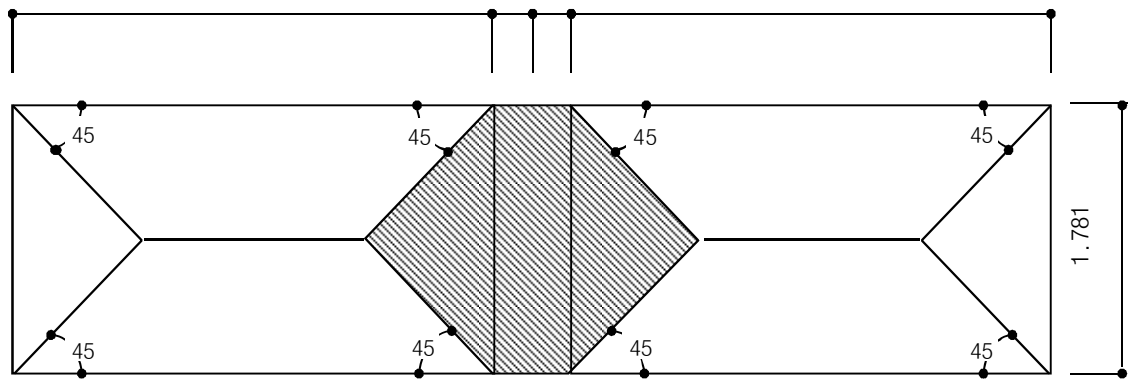
2) 작용하중

(1) 고정하중

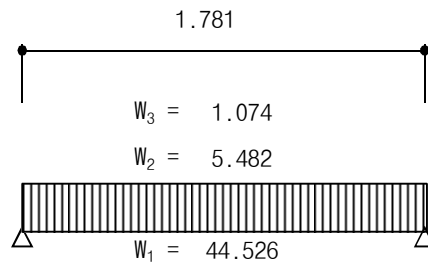
$$16.950$$

$$0.457 \quad 0.457$$

$$16.950$$



$$\begin{aligned}
 \text{가로보 폭} &: 0.914 \times \sin(88.60) = 0.913 \text{ m} \\
 \text{가로보자중} &: 0.913 \times 1.950 \times 25.00 = 44.526 \text{ kN/m} \\
 \text{슬라브자중} &: 0.240 \times 0.914 \times 25.00 = 5.482 \text{ kN/m} \\
 \text{포장 자중} &: 0.050 \times 0.914 \times 23.50 = 1.074 \text{ kN/m}
 \end{aligned}$$

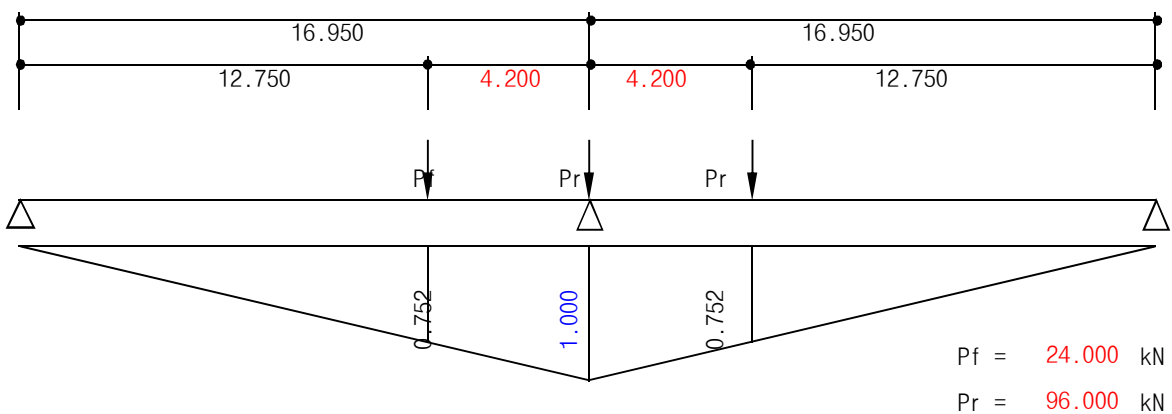


작용 단면력

$$\begin{aligned}
 V_d &= 51.081 \times 1.781 / 2 = 45.476 \text{ kN} \\
 M_d &= 51.081 \times 1.781^2 / 8 = 20.243 \text{ kN} \cdot \text{m}
 \end{aligned}$$

(2)활 하 중

① DB-24 하중



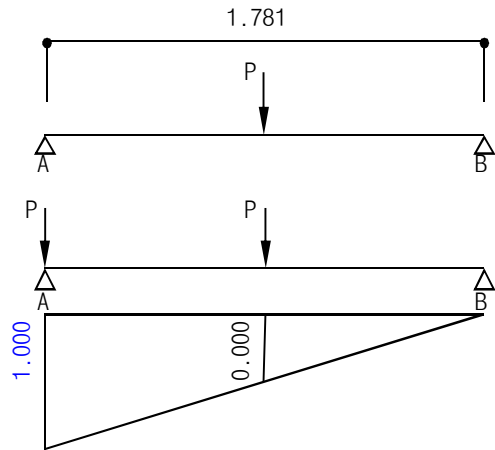
충격계수

$$\begin{aligned}
 i &= \frac{15}{40 + 16.950} = 0.263 < 0.300 \\
 P_{(L+i)} &= \{ 96.000 \times (0.752 + 1.000) + 24.000 \} \times 1.263 = 235.326 \text{ kN}
 \end{aligned}$$

② 작용 단면적

CROSS BEAM 경간장 : 1.780 m 이므로 모멘트 산정을 위한 재하가능 윗하중 수는 1 ea

CROSS BEAM 경간장 : 1.780 m 이므로 전단력 산정을 위한 재하가능 윗하중 수는 1 ea



$$M_L = \frac{235.326 \times 1.781}{4} = 104.751 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$V_L = 235.326 \times 1.000 = 235.326 \text{ kN}$$

(3) CROSS BEAM 부재력 정리

구 분	단 위	단순빔 해석	
		고정하중	활하중
Mu	kN · m	20.243	104.751
Vu	kN	45.476	235.326

(4) 극한단면력

$$Mu = 1.3 m_d + 2.15 m_l = 1.30 \times 20.243 + 2.15 \times 104.751 = 251.530 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$Vu = 1.3 S_d + 2.15 S_l = 1.30 \times 45.476 + 2.15 \times 235.326 = 565.069 \text{ kN}$$

3) 휨 검토

[설계조건]

$$f_{ck} = 27 \text{ MPa} \quad f_y = 300 \text{ MPa}$$

$$Mu = 251.53 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$b = 914 \text{ mm} \quad h = 2190 \text{ mm}$$

$$d' = 40 \text{ mm} \quad d = 2150 \text{ mm}$$

$$\phi(\text{Bending}) = 0.85$$

[필요 철근량 및 최소 철근량]

$$a = As \times f_y / (0.85 \times f_{ck} \times b) = 0.0143 \text{ As}$$

$$Mu = \phi \times As \times f_y \times (d - a/2) = -1.8242 \text{ As}^2 + 548250 \text{ As}$$

$$= 251530000$$

사용철근량은

(콘.설.해 6.3.2)

필요철근량 $As_{req} = 459.490$ 이상이어야 하며,

최소철근량 $As_{min} = 0.25 \sqrt{f_{ck} / f_y} \times b \times d = 8505.614$ 와

$$\begin{aligned} A_{smin} &= 1.4 / f_y \times b \times d = 9166.674 \quad \text{중에서 큰 값 이상이거나,} \\ A_{smin} &= A_{sreq} \times 4/3 = 612.653 \quad \text{이상이어야 한다.} \end{aligned}$$

$$\text{사용철근} \quad D \quad 22 \quad \times \quad 3 \quad EA \quad = \quad 1161.30 \quad mm^2 \quad \quad \quad \mathbf{O.K.}$$

[최대 철근비 검토]

$$P = A_s / (b \cdot d) = 0.0006 \leq P_{max} = 0.75 P_b = 0.0325 \quad \mathbf{O.K.}$$

(콘.설.해 6.2.2)

[설계모멘트 검토]

$$\begin{aligned} \text{Max. } c &= 0.75 \times 600 / (600 + f_y) \times d = 1075.00 \text{ mm} > c = a / 0.85 = 19.55 \text{ mm} \\ \text{Max. } a &= 0.85 \times c = 913.75 \text{ mm} > a = f_y A_s / (0.85 f_{ck} b) = 16.62 \text{ mm} \\ j d &= d - a / 2 = 2141.69 \text{ mm} \\ C &= 0.85 f_{ck} a b = 348.39 \text{ kN}, \quad T = f_y A_s = 348.39 \text{ kN} \\ \Phi M_n &= \Phi f_y A_s j d = 634.22 \text{ kN} \cdot m \geq M_u = 251.53 \text{ kN} \cdot m \quad \mathbf{O.K.} \end{aligned}$$

4) 전단 검토 ($f_{ck} = 27 \text{ MPa}$) (도.설 4.4.6.9, 콘.설 7.8.2)

(1) 높이가 콘보에 대한 계산

$$l_n / d = 1.78 \div 2.15 = 0.83 \leq 5.00 \quad \mathbf{O.K.}$$

∴ 높이가 콘 보로 전단응력 검토

(2) 최대 전단강도

$$\begin{aligned} \Phi \cdot V_n &= \Phi \cdot 2 \cdot \sqrt{(f_{ck}) / 3} \cdot b_o \cdot d \\ &= 0.80 \times 2.00 \times \sqrt{27.00} / 3.00 \times 913.62 \times 2150.00 \times 10^{-3} \\ &= 5443.593 \text{ kN} \geq S_u = 565.07 \text{ kN} \quad \mathbf{O.K.} \end{aligned}$$

(3) 콘크리트가 부담하는 전단강도

$$\begin{aligned} \Phi \cdot V_c &= \Phi \cdot \sqrt{f_{ck}} / 6 \cdot b_o \cdot d \\ &= 0.80 \times \sqrt{27.00} / 6.00 \times 913.62 \times 2150.00 \times 10^{-3} \\ &= 1360.898 \text{ kN} \geq S_u = 565.069 \text{ kN} \quad \mathbf{O.K.} \end{aligned}$$

(4) 전단철근

- 수직 전단철근

$$S_v = 200.00 \text{ mm} \leq d/5 = 430.00 \text{ mm} \text{ or } 300.00 \text{ mm} \quad \mathbf{O.K.}$$

$$A_v = 2026.80 \text{ mm}^2 \geq 0.0025 \cdot b_o \cdot S_v = 456.81 \text{ mm}^2 \quad \mathbf{O.K.}$$

(D 25 $\times$ 4 ea)

- 수평 전단철근

$$S_h = 200.00 \text{ mm} \leq d/5 = 430.00 \text{ mm} \text{ or } 300.00 \text{ mm} \quad \mathbf{O.K.}$$

$$A_h = 9120.60 \text{ mm}^2 \geq 0.0015 \cdot b_o \cdot S_h = 274.09 \text{ mm}^2 \quad \mathbf{O.K.}$$

(D 25 $\times$ 18 ea)

- 전단철근의 전단강도

$$\begin{aligned}
 \Phi \cdot V_s &= \Phi \left[\frac{A_v}{S_v} \left(\frac{1 + \ln/d}{12} \right) + \frac{A_{vh}}{S_h} \left(\frac{11 - \ln/d}{12} \right) \right] f_y \cdot d \\
 &= 0.80 \left[\frac{2026.80}{200} \left(\frac{0.83}{12} \right) + \frac{9120.60}{200} \left(\frac{0.83}{12} \right) \right] \\
 &\quad \times 300.00 \times 2150.00 \\
 &= 20743.143 \text{ kN}
 \end{aligned}$$

- 공칭전단강도

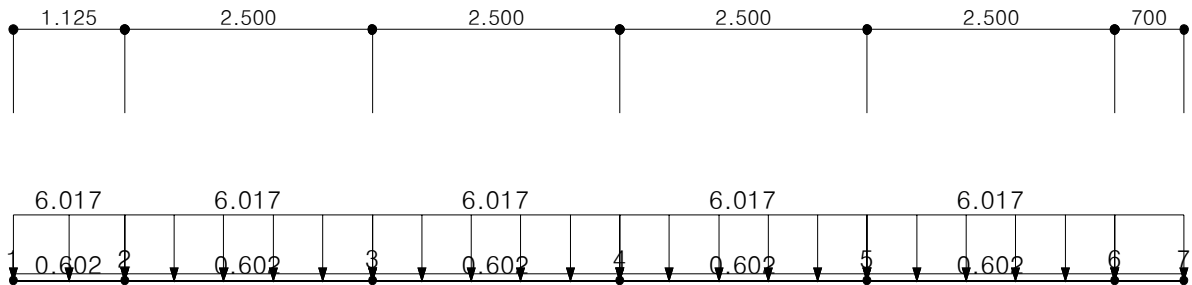
$$\begin{aligned}
 \Phi \cdot V_n &= \Phi \cdot V_c + \Phi \cdot V_s \\
 &= 1360.90 + 20743.14 = 22104.04 \text{ kN} > 5443.59 \text{ kN} \\
 \therefore \Phi \cdot V_n &= 5443.59 \geq V_u = 565.07 \text{ kN} \quad \mathbf{O.K.}
 \end{aligned}$$

5. 반력 산정

5.1 횡방향 하중분배 (관용해석)

5.1.1 횡방향 하중분배

1) 합성전 고정하중

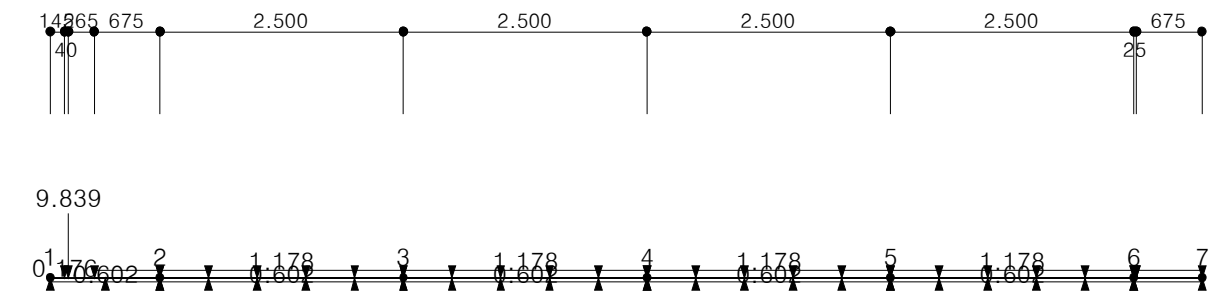


$$\text{슬래브자중 } W = 0.240 \times 25.000 \text{ kN/m}^3 \times 35.000 / 34.900 = 6.017 \text{ kN/m}^2$$

슬래브 거푸집 중량 : 슬래브 중량의 10% 정도로 추정하여 추가 적용함

$$\text{슬래브자중 } W_s = 6.017 \times 0.100 = 0.602 \text{ kN/m}^2$$

2) 합성후 고정하중



$$\text{콘크리트 교면포장 } W_m = 0.050 \times 23.500 \text{ kN/m}^3 \times 35.000 / 34.900 = 1.178 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{거푸집 중량 } W = -0.602 = -0.602 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{방호벽 자중 } P_1 = 9.839 = 9.839 \text{ kN/m}$$

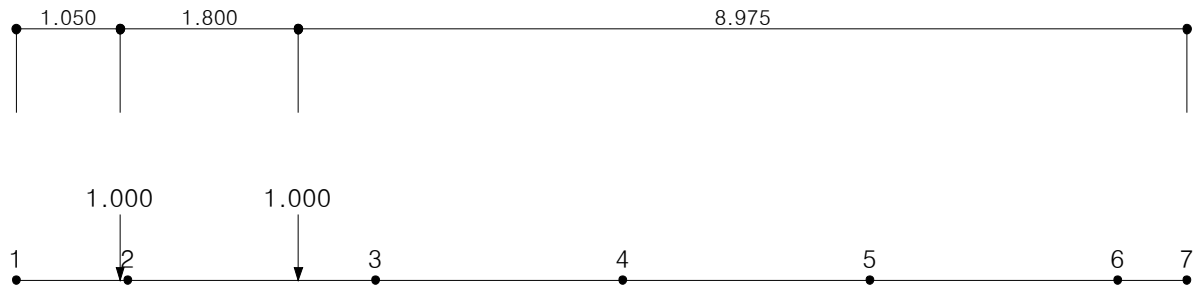
3) 활하중

$$\text{연석간의 교폭 } W_c = 11.375 \text{ m}$$

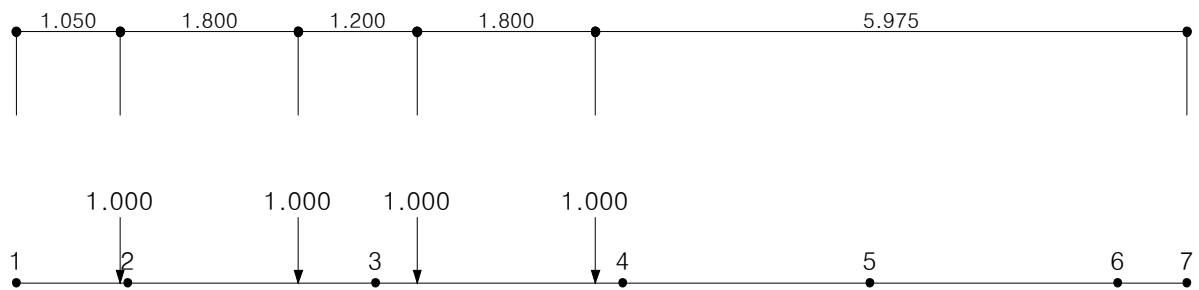
$$\therefore \text{설계 차로수 } N = 3 \quad (\text{도.설 2.1.3})$$

$$\text{설계 차로폭 } W = W_c / N = 11.375 / 3 = 3.792 \text{ m} > 3.6 \text{ m} \Rightarrow W = 3.6 \text{ m}$$

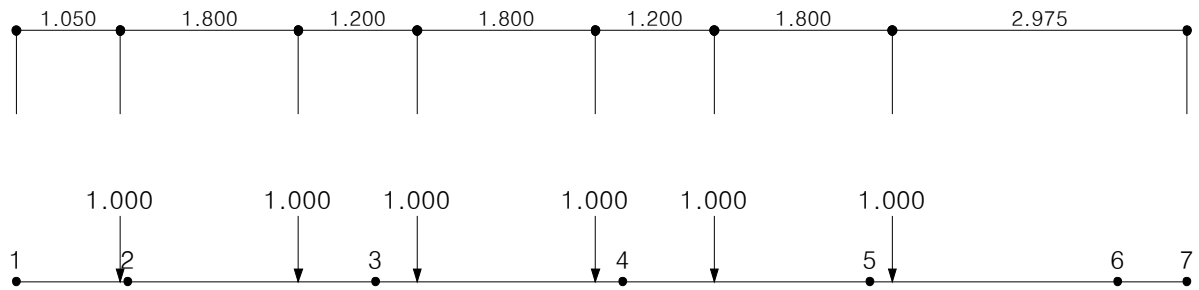
< 활하중 : DB(좌측기준) (1차선) >



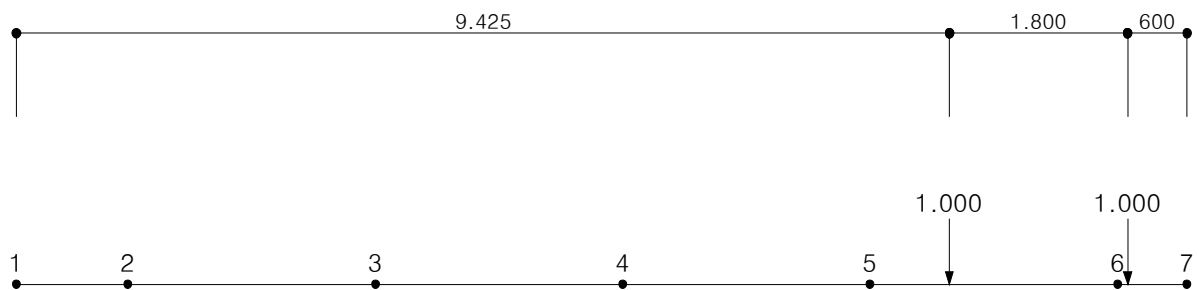
< 활하중 : DB(좌측기준) (2차선) >



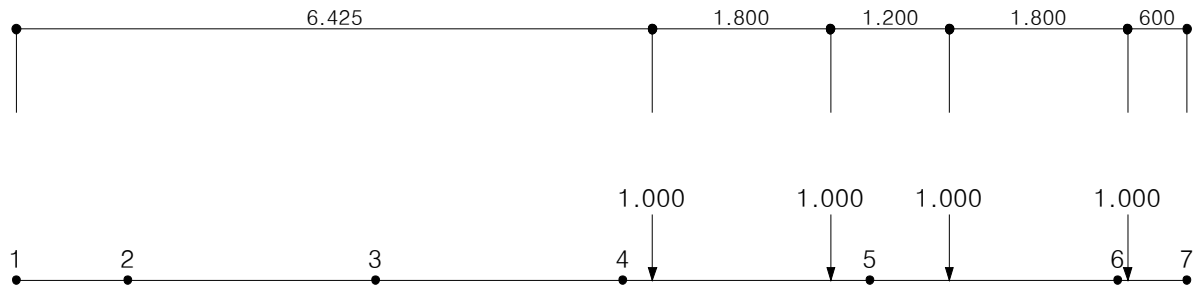
< 활하중 : DB(좌측기준) (3차선) >



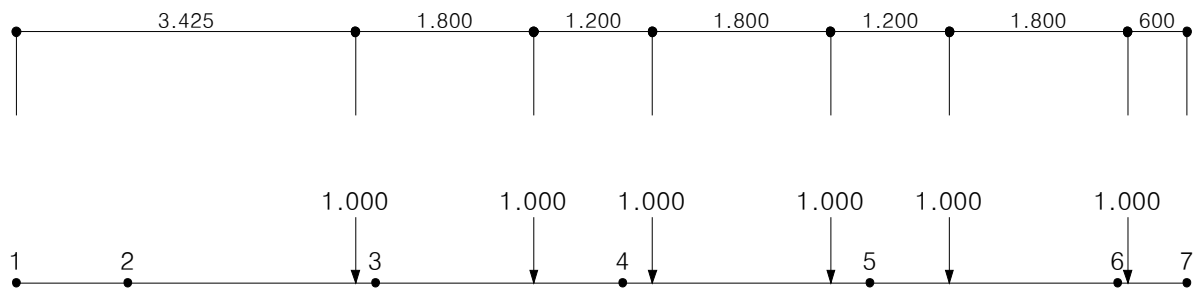
< 활하중 : DB(우측기준) (1차선) >



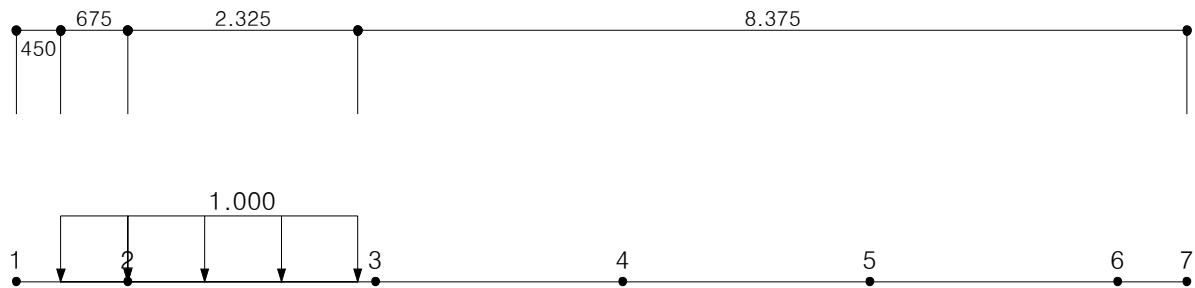
< 활하중 : DB(우측기준) (2차선) >



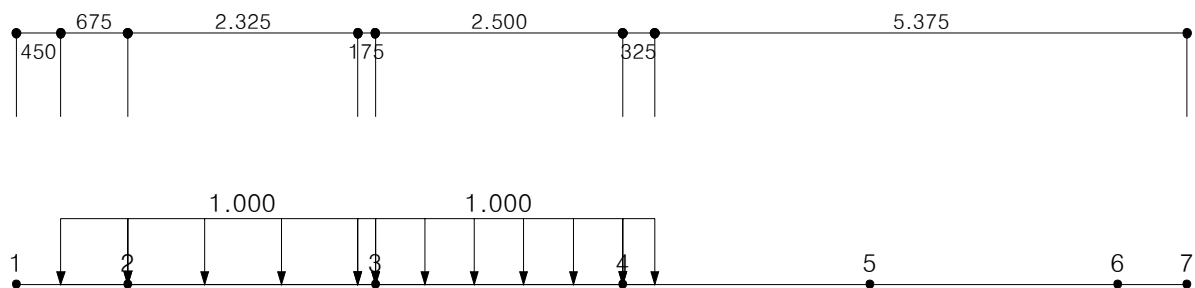
< 활하중 : DB(우측기준) (3차선) >



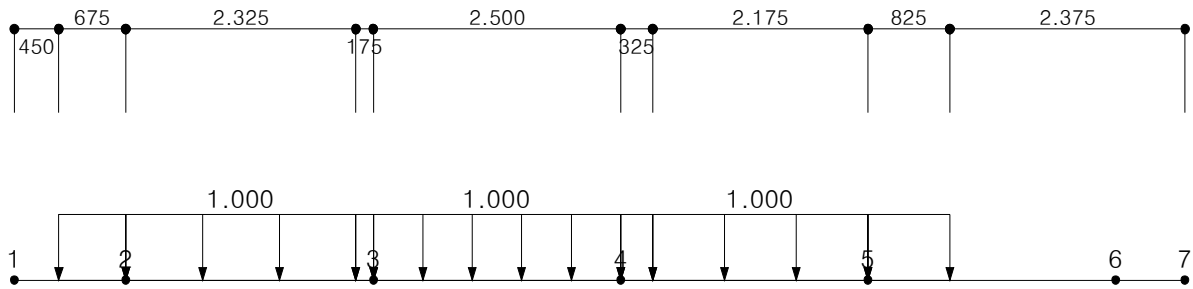
< 활하중 : DL(좌측기준) (1차선) >



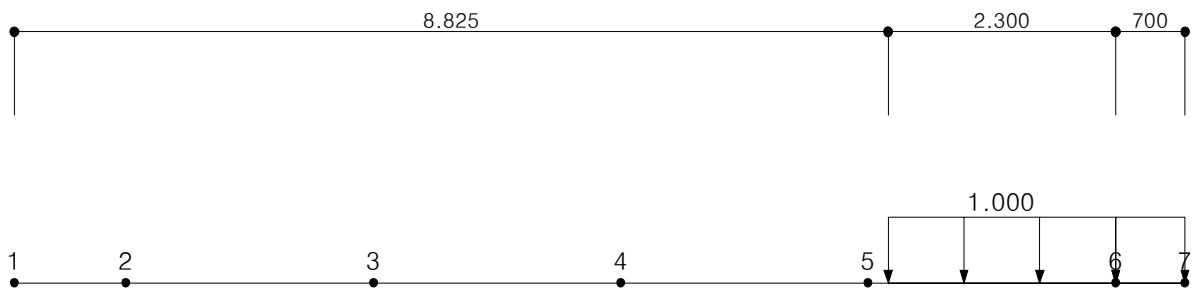
< 활하중 : DL(좌측기준) (2차선) >



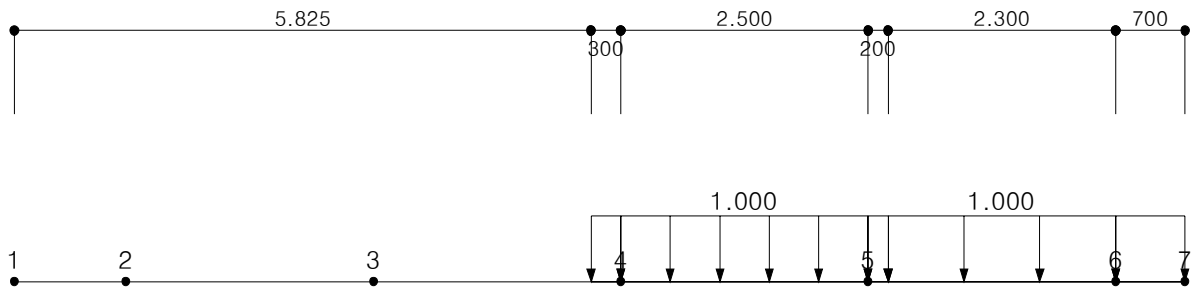
< 활하중 : DL(좌측기준) (3차선) >



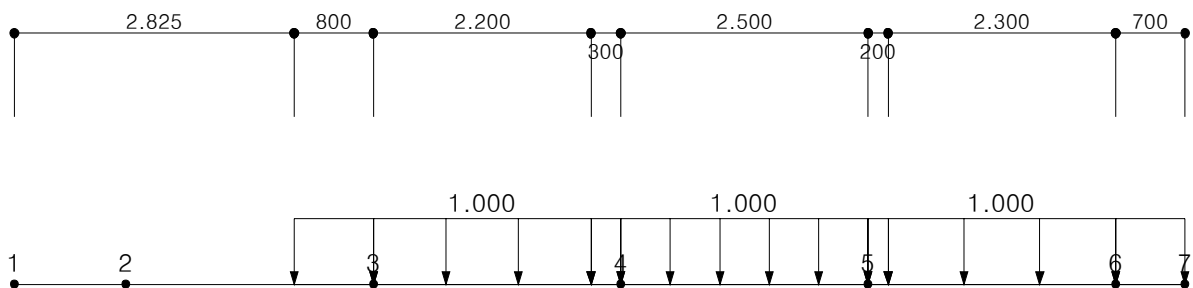
< 활하중 : DL(우측기준) (1차선) >



< 활하중 : DL(우측기준) (2차선) >



< 활하중 : DL(우측기준) (3차선) >



4) 활하중의 크기

◁ DB-24 (운하중)

$$\text{전륜 하중} \quad P_f = 24.000 \text{ kN}$$

$$\text{후륜 하중} \quad P_r = 96.000 \text{ kN}$$

◁ DL-24 (차선하중)

$$W = 12.700 / 3 = 4.233 \text{ kN/m}$$

$$P_m = 108.000 / 3 = 36.000 \text{ kN}$$

$$P_s = 156.000 / 3 = 52.000 \text{ kN}$$

5) 충격계수 (도.설 2.1.4)

$$\text{지간장 (L)} = 34.000 + 34.000 + 34.000 + 34.000 \text{ m}$$

따라서, 내부 지점 및 지간내에 재하되는 하중에 대한 충격계수는 아래와 같다.

다만, 탱크케도하중과 탱크 트레일러 하중에는 일률적으로 충격계수를 0.15로 적용 한다.

◁ 제1 지간

$$i = \frac{15}{40 + 34.000} = 0.203 < 0.3 \Rightarrow 0.203$$

◁ 제2 지간

$$i = \frac{15}{40 + 34.000} = 0.203 < 0.3 \Rightarrow 0.203$$

◁ 제3 지간

$$i = \frac{15}{40 + 34.000} = 0.203 < 0.3 \Rightarrow 0.203$$

◁ 제4 지간

$$i = \frac{15}{40 + 34.000} = 0.203 < 0.3 \Rightarrow 0.203$$

∴ 계산된 충격계수 중 가장 큰 0.203 를 적용함.

5.1.2 주형별 작용 하중

1) 고정 하중

- 빔 본체 중량 및 가로보 중량

- PSC BEAM 본체 중량 : 792.04 kN/본 = 792.043 kN/본
- 단부 가로보 : 0.40 × 0.70 × 25.00 = 7.000 kN/m
- 일반부 가로보 : 0.30 × 1.95 × 25.00 × 1 EA = 14.625 kN/m
- 중간지점부 가로보 : 0.90 / 2 EA × 1.95 × 25.00 = 21.938 kN/m

- 슬래브 및 가로보 자중 (합성전 고정하중)

위 치		G1	G2	G3	G4	G5
Beam 본체		792.043	792.043	792.043	792.043	792.043
슬래브	분배율	16.082	16.150	16.366	17.681	11.990
	하 중	562.868	565.233	572.820	618.842	419.639
가로보	거리	0.890	1.780	1.780	1.780	0.890
	단부	6.230	12.460	12.460	12.460	6.230
	일반부	13.016	26.032	26.032	26.032	13.016
	중간지점부	19.524	39.048	39.048	39.048	19.524
계		1393.682	1434.817	1442.403	1488.425	1250.453

- 포장 및 방호벽 하중, 거푸집 하중 공제 등 (합성후 고정하중)

위 치		G1	G2	G3	G4	G5
합성후	분배율	15.403	-4.297	2.918	1.173	1.105
	하중	537.569	-149.956	101.855	40.952	38.566

2) 활 하 중

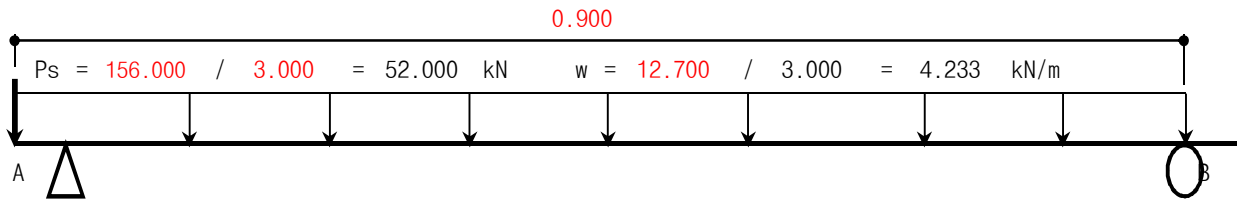
- 종방향 반력 계산

① 단부에 작용하는 반력 계산

- DB 24

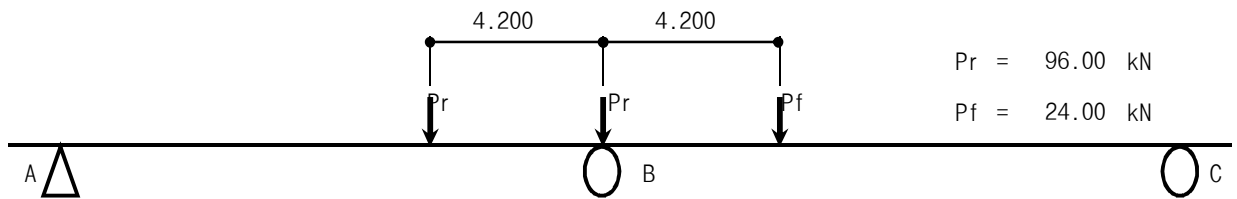


- DL 24

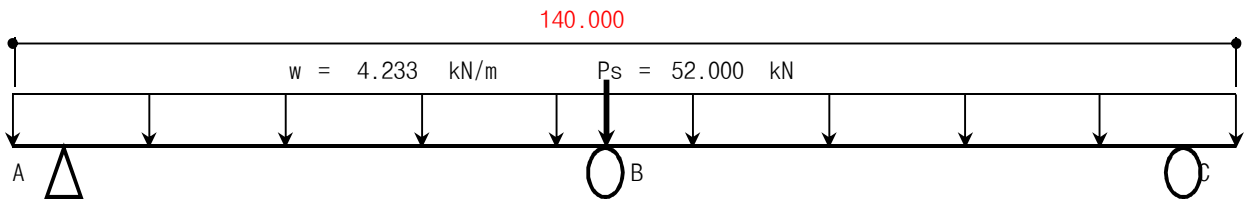


② 중간 지점부에 작용하는 반력 계산

- DB 24



- DL 24



③ 결과 정리

구 분	DB 반력	DL 반력	탱크 반력	트레일러 반력	비 고
단부 종방향 분배율	233.548	139.278	0.000	0.000	
중간 지점부 종방향 분배율	256.697	281.791	0.000	0.000	전, 후 동일 반력 적용

- 횡방향 분배율(반력)에 의한 반력

① 단부에 작용하는 DB 반력 산정

(단위 : kN)

구 분		G1	G2	G3	G4	G5
DBL-1	횡분배율	1.252	0.860	-0.140	0.035	-0.006
	감소율	100%	100%	100%	100%	100%
	반 력	292.305	200.842	-32.784	8.061	-1.329
DBL-2	횡분배율	1.178	1.873	1.011	-0.075	0.012
	감소율	100%	100%	100%	100%	100%
	반 력	275.209	437.417	236.202	-17.526	2.889
DBL-3	횡분배율	1.197	1.762	1.709	1.330	0.002
	감소율	90%	90%	90%	90%	90%
	반 력	251.541	370.298	359.185	279.630	0.503
DBR-1	횡분배율	-0.006	0.034	-0.138	0.836	1.273
	감소율	100%	100%	100%	100%	100%
	반 력	-1.305	7.919	-32.208	195.350	297.339
DBR-2	횡분배율	0.013	-0.078	0.997	1.867	1.201
	감소율	100%	100%	100%	100%	100%
	반 력	2.989	-18.132	232.963	435.973	280.399
DBR-3	횡분배율	-0.002	1.316	1.712	1.754	1.219
	감소율	90%	90%	90%	90%	90%
	반 력	-0.354	276.586	359.950	368.717	256.258

② 단부에 작용하는 DL 반력 산정

(단위 : kN)

구 분		G1	G2	G3	G4	G5
DLL-1	횡분배율	1.871	1.305	-0.221	0.054	-0.009
	감소율	100%	100%	100%	100%	100%
	반 력	260.578	181.697	-30.757	7.562	-1.246
DLL-2	횡분배율	1.754	2.829	1.522	-0.125	0.021
	감소율	100%	100%	100%	100%	100%
	반 력	244.239	393.984	212.032	-17.468	2.882
DLL-3	횡분배율	1.781	2.663	2.547	2.022	-0.013
	감소율	90%	90%	90%	90%	90%
	반 력	223.236	333.829	319.329	253.449	-1.690
DLR-1	횡분배율	-0.009	0.053	-0.217	1.268	1.904
	감소율	100%	100%	100%	100%	100%
	반 력	-1.222	7.416	-30.160	176.669	265.132
DLR-2	횡분배율	0.021	-0.129	1.501	2.820	1.787
	감소율	100%	100%	100%	100%	100%
	반 력	2.961	-17.954	209.059	392.716	248.887
DLR-3	횡분배율	-0.019	1.999	2.554	2.651	1.815
	감소율	90%	90%	90%	90%	90%
	반 력	-2.387	250.551	320.175	332.335	227.478

③ 중간 지점부에 작용하는 DB 반력 산정

(단위 : kN)

구 분		G1	G2	G3	G4	G5
DBL-1	횡분배율	1.252	0.860	-0.140	0.035	-0.006
	감소율	100%	100%	100%	100%	100%
	반 력	160.639	110.375	-18.017	4.430	-0.730
DBL-2	횡분배율	1.178	1.873	1.011	-0.075	0.012
	감소율	100%	100%	100%	100%	100%
	반 력	151.244	240.387	129.807	-9.632	1.588
DBL-3	횡분배율	1.197	1.762	1.709	1.330	0.002
	감소율	90%	90%	90%	90%	90%
	반 력	138.237	203.501	197.394	153.673	0.276
DBR-1	횡분배율	-0.006	0.034	-0.138	0.836	1.273
	감소율	100%	100%	100%	100%	100%
	반 력	-0.717	4.352	-17.700	107.357	163.406
DBR-2	횡분배율	0.013	-0.078	0.997	1.867	1.201
	감소율	100%	100%	100%	100%	100%
	반 력	1.642	-9.965	128.027	239.593	154.096
DBR-3	횡분배율	-0.002	1.316	1.712	1.754	1.219
	감소율	90%	90%	90%	90%	90%
	반 력	-0.194	152.000	197.814	202.632	140.829

④ 중간 지점부에 작용하는 DL 반력 산정

(단위 : kN)

구 분		G1	G2	G3	G4	G5
DLL-1	횡분배율	1.871	1.305	-0.221	0.054	-0.009
	감소율	100%	100%	100%	100%	100%
	반 력	263.603	183.807	-31.114	7.650	-1.261
DLL-2	횡분배율	1.754	2.829	1.522	-0.125	0.021
	감소율	100%	100%	100%	100%	100%
	반 력	247.075	398.559	214.494	-17.671	2.915
DLL-3	횡분배율	1.781	2.663	2.547	2.022	-0.013
	감소율	90%	90%	90%	90%	90%
	반 력	225.828	337.705	323.037	256.392	-1.709
DLR-1	횡분배율	-0.009	0.053	-0.217	1.268	1.904
	감소율	100%	100%	100%	100%	100%
	반 력	-1.236	7.502	-30.510	178.721	268.210
DLR-2	횡분배율	0.021	-0.129	1.501	2.820	1.787
	감소율	100%	100%	100%	100%	100%
	반 력	2.996	-18.163	211.486	397.276	251.777
DLR-3	횡분배율	-0.019	1.999	2.554	2.651	1.815
	감소율	90%	90%	90%	90%	90%
	반 력	-2.415	253.461	323.893	336.194	230.119

5.2 반력집계 (관용해석)

1) 단부 반력

(단위 : kN)

구 분		G1	G2	G3	G4	G5
고정하중	Beam	396.022	396.022	396.022	396.022	396.022
	슬래브 가르보	300.819	321.387	325.180	348.191	229.205
	합성후	268.785	-74.978	50.928	20.476	19.283
고정하중 합계		965.626	642.430	772.129	764.689	644.509
활하중	DBL-1	292.305	200.842	-32.784	8.061	-1.329
	DBL-2	275.209	437.417	236.202	-17.526	2.889
	DBL-3	251.541	370.298	359.185	279.630	0.503
	DBR-1	-1.305	7.919	-32.208	195.350	297.339
	DBR-2	2.989	-18.132	232.963	435.973	280.399
	DBR-3	-0.354	276.586	359.950	368.717	256.258
	DLL-1	260.578	181.697	-30.757	7.562	-1.246
	DLL-2	244.239	393.984	212.032	-17.468	2.882
	DLL-3	223.236	333.829	319.329	253.449	-1.690
	DLR-1	-1.222	7.416	-30.160	176.669	265.132
	DLR-2	2.961	-17.954	209.059	392.716	248.887
	DLR-3	-2.387	250.551	320.175	332.335	227.478
활하중 Max		251.541	370.298	359.185	279.630	0.503
풍하중	Max	17.432	2.472	-2.348	24.562	4.770
	Min	12.542	-38.689	-3.499	-12.486	-4.921
지점침하	Max	3.264	3.322	3.348	3.323	3.223
	Min	-3.264	-3.322	-3.348	-3.323	-3.223
합 계		1217.167	1012.728	1131.315	1044.318	645.012
받침 검토용		1269.911	1084.406	1134.253	1216.266	947.457

2) 중간 지점부 반력 (편측 반력)

(단위 : kN)

구 분		G1	G2	G3	G4	G5
고정하중	Beam	396.022	396.022	396.022	396.022	396.022
	슬래브 가르보	300.819	321.387	325.180	348.191	229.205
	합성후	268.785	-74.978	50.928	20.476	19.283
고정하중 합계		965.626	642.430	772.129	764.689	644.509
활하중	DBL-1	160.639	110.375	-18.017	4.430	-0.730
	DBL-2	151.244	240.387	129.807	-9.632	1.588
	DBL-3	138.237	203.501	197.394	153.673	0.276
	DBR-1	-0.717	4.352	-17.700	107.357	163.406
	DBR-2	1.642	-9.965	128.027	239.593	154.096
	DBR-3	-0.194	152.000	197.814	202.632	140.829
	DLL-1	263.603	183.807	-31.114	7.650	-1.261
	DLL-2	247.075	398.559	214.494	-17.671	2.915
	DLL-3	225.828	337.705	323.037	256.392	-1.709
	DLR-1	-1.236	7.502	-30.510	178.721	268.210
	DLR-2	2.996	-18.163	211.486	397.276	251.777
	DLR-3	-2.415	253.461	323.893	336.194	230.119
만재하시 활하중		225.828	337.705	323.037	256.392	-1.709
좌측편재하시 활하중		263.603	183.807	-31.114	7.650	-1.261
우측편재하시 활하중		-1.236	7.502	-30.510	178.721	268.210
풍하중	Max	19.022	7.099	-2.339	7.902	14.569
	Min	-8.713	-11.087	-2.789	-9.815	-13.947
지점침하	Max	8.056	7.531	7.121	6.663	6.022
	Min	-8.056	-7.531	-7.121	-6.663	-6.022
합 계		1229.229	980.136	1095.166	1021.080	912.720
받침 검토용		1246.796	1052.070	1101.974	1172.579	926.026

5. 구조해석 결과 Summary 및 하부구조 설계를 위한 반력의 산정

5.1 DB 하중 좌측 편재하 기준

1) DB 하중 1차선 재하시 (DBL-1)

[A1]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	718.440	157.079	304.403	-20.405	17.432	12.542	32.639	-32.639	1221.277	828.746
G2	719.862	29.419	185.086	-13.415	2.445	-38.408	33.170	-33.170	968.761	683.493
G3	719.431	21.157	65.969	-12.273	-2.434	-3.367	33.389	-33.389	838.729	693.242
G4	713.006	17.455	16.745	-6.632	24.399	-12.442	33.121	-33.121	792.525	684.487
G5	663.781	1.353	6.220	-23.817	4.770	-4.902	31.699	-31.699	705.439	607.166

[P1 전열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	742.639	195.886	148.311	-16.001	18.963	-8.713	60.059	-60.059	1156.376	858.108
G2	747.357	104.579	94.202	-10.986	7.099	-11.047	55.584	-55.584	1005.271	779.842
G3	743.586	48.546	47.127	-6.428	-2.380	-2.661	52.097	-52.097	890.166	732.277
G4	726.777	14.203	12.535	-5.818	7.875	-9.781	48.269	-48.269	805.722	682.002
G5	694.751	-11.163	4.648	-25.491	14.569	-13.947	42.945	-42.945	738.466	608.179

[P1 후열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	743.746	170.772	148.311	-16.001	18.963	-8.713	60.059	-60.059	1132.370	834.102
G2	747.672	84.758	94.202	-10.986	7.099	-11.047	55.584	-55.584	985.765	760.336
G3	743.459	37.079	47.127	-6.428	-2.380	-2.661	52.097	-52.097	878.572	720.683
G4	726.297	10.163	12.535	-5.818	7.875	-9.781	48.269	-48.269	801.203	677.483
G5	693.898	-8.597	4.648	-25.491	14.569	-13.947	42.945	-42.945	740.179	609.892

[P2 전열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	741.593	156.810	146.133	-20.034	16.514	-6.622	80.564	-80.564	1133.357	794.494
G2	747.138	75.803	92.651	-13.785	5.905	-10.277	75.314	-75.314	993.858	728.703
G3	743.673	31.688	44.473	-8.167	-2.339	-2.789	71.208	-71.208	889.873	694.592
G4	727.393	8.721	12.287	-6.240	6.943	-8.541	66.633	-66.633	818.505	658.971
G5	695.614	-5.715	5.184	-23.307	12.694	-11.472	60.216	-60.216	761.646	600.640

[P2 후열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	744.562	156.794	146.133	-20.034	16.514	-6.622	80.564	-80.564	1136.310	797.447
G2	747.988	75.719	92.651	-13.785	5.905	-10.277	75.314	-75.314	994.625	729.470
G3	743.500	31.644	44.473	-8.167	-2.339	-2.789	71.208	-71.208	889.656	694.375
G4	726.264	8.723	12.287	-6.240	6.943	-8.541	66.633	-66.633	817.378	657.844
G5	693.303	-5.667	5.184	-23.307	12.694	-11.472	60.216	-60.216	759.383	598.377

[P3 전열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	740.873	171.186	148.756	-15.778	19.022	-8.671	59.874	-59.874	1130.200	832.071
G2	747.227	84.680	93.941	-11.055	7.070	-11.087	55.515	-55.515	984.898	759.795
G3	744.073	36.883	46.356	-6.608	-2.438	-2.680	52.145	-52.145	878.239	720.864
G4	727.775	10.131	12.535	-5.902	7.902	-9.815	48.434	-48.434	802.826	678.662
G5	696.295	-8.325	4.721	-24.927	14.561	-13.890	43.235	-43.235	743.206	612.862

[P3 후열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	745.758	196.264	148.756	-15.778	19.022	-8.671	59.874	-59.874	1160.164	862.035
G2	748.583	104.193	93.941	-11.055	7.070	-11.087	55.515	-55.515	1005.766	780.663
G3	743.689	48.068	46.356	-6.608	-2.438	-2.680	52.145	-52.145	889.040	731.665
G4	726.010	13.969	12.535	-5.902	7.902	-9.815	48.434	-48.434	804.899	680.735
G5	692.657	-10.980	4.721	-24.927	14.561	-13.890	43.235	-43.235	736.913	606.569

[A2]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	714.705	156.789	304.392	-20.128	17.385	12.800	32.263	-32.263	1216.841	825.502
G2	721.206	29.552	186.543	-13.557	2.472	-38.689	33.217	-33.217	971.754	684.641
G3	719.791	21.190	65.851	-12.275	-2.348	-3.499	33.480	-33.480	839.137	693.476
G4	712.765	17.593	17.097	-6.580	24.562	-12.486	33.234	-33.234	792.970	684.301
G5	667.224	1.246	6.271	-24.101	4.759	-4.921	32.232	-32.232	709.352	609.676

2) DB 하중 2차선 재하시 (DBL-2)

[A1]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	718.440	157.079	346.842	-35.066	17.432	12.542	32.639	-32.639	1263.716	814.084
G2	719.862	29.419	392.750	-21.808	2.445	-38.408	33.170	-33.170	1176.424	675.100
G3	719.431	21.157	263.857	-19.272	-2.434	-3.367	33.389	-33.389	1036.617	686.242
G4	713.006	17.455	74.989	-15.355	24.399	-12.442	33.121	-33.121	850.770	675.763
G5	663.781	1.353	22.614	-32.039	4.770	-4.902	31.699	-31.699	721.832	598.945

[P1 전열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	742.639	195.886	206.743	-25.063	18.963	-8.713	60.059	-60.059	1214.808	849.046
G2	747.357	104.579	164.717	-18.195	7.099	-11.047	55.584	-55.584	1075.787	772.634
G3	743.586	48.546	113.434	-12.209	-2.380	-2.661	52.097	-52.097	956.473	726.496
G4	726.777	14.203	53.606	-10.173	7.875	-9.781	48.269	-48.269	846.792	677.647
G5	694.751	-11.163	20.418	-30.443	14.569	-13.947	42.945	-42.945	754.235	603.227

[P1 후열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	743.746	170.772	206.743	-25.063	18.963	-8.713	60.059	-60.059	1190.801	825.040
G2	747.672	84.758	164.717	-18.195	7.099	-11.047	55.584	-55.584	1056.281	753.127
G3	743.459	37.079	113.434	-12.209	-2.380	-2.661	52.097	-52.097	944.879	714.902
G4	726.297	10.163	53.606	-10.173	7.875	-9.781	48.269	-48.269	842.273	673.128
G5	693.898	-8.597	20.418	-30.443	14.569	-13.947	42.945	-42.945	755.948	604.940

[P2 전열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	741.593	156.810	201.026	-31.247	16.514	-6.622	80.564	-80.564	1188.250	783.281
G2	747.138	75.803	162.537	-22.845	5.905	-10.277	75.314	-75.314	1063.744	719.643
G3	743.673	31.688	110.388	-15.501	-2.339	-2.789	71.208	-71.208	955.788	687.258
G4	727.393	8.721	52.882	-11.814	6.943	-8.541	66.633	-66.633	859.101	653.397
G5	695.614	-5.715	19.040	-29.084	12.694	-11.472	60.216	-60.216	775.502	594.863

[P2 후열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	744.562	156.794	201.026	-31.247	16.514	-6.622	80.564	-80.564	1191.203	786.234
G2	747.988	75.719	162.537	-22.845	5.905	-10.277	75.314	-75.314	1064.511	720.410
G3	743.500	31.644	110.388	-15.501	-2.339	-2.789	71.208	-71.208	955.572	687.041
G4	726.264	8.723	52.882	-11.814	6.943	-8.541	66.633	-66.633	857.973	652.269
G5	693.303	-5.667	19.040	-29.084	12.694	-11.472	60.216	-60.216	773.239	592.600

[P3 전열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	740.873	171.186	207.316	-24.751	19.022	-8.671	59.874	-59.874	1188.760	823.098
G2	747.227	84.680	164.608	-18.264	7.070	-11.087	55.515	-55.515	1055.565	752.585
G3	744.073	36.883	112.776	-12.425	-2.438	-2.680	52.145	-52.145	944.659	715.047
G4	727.775	10.131	53.554	-10.295	7.902	-9.815	48.434	-48.434	843.845	674.270
G5	696.295	-8.325	20.431	-29.961	14.561	-13.890	43.235	-43.235	758.916	607.828

[P3 후열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	745.758	196.264	207.316	-24.751	19.022	-8.671	59.874	-59.874	1218.724	853.062
G2	748.583	104.193	164.608	-18.264	7.070	-11.087	55.515	-55.515	1076.434	773.453
G3	743.689	48.068	112.776	-12.425	-2.438	-2.680	52.145	-52.145	955.460	725.847
G4	726.010	13.969	53.554	-10.295	7.902	-9.815	48.434	-48.434	845.917	676.342
G5	692.657	-10.980	20.431	-29.961	14.561	-13.890	43.235	-43.235	752.623	601.535

[A2]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	714.705	156.789	346.019	-34.631	17.385	12.800	32.263	-32.263	1258.468	811.000
G2	721.206	29.552	394.531	-21.996	2.472	-38.689	33.217	-33.217	1179.742	676.201
G3	719.791	21.190	264.278	-19.309	-2.348	-3.499	33.480	-33.480	1037.565	686.442
G4	712.765	17.593	75.156	-15.472	24.562	-12.486	33.234	-33.234	851.030	675.409
G5	667.224	1.246	22.661	-32.388	4.759	-4.921	32.232	-32.232	725.742	601.390

3) DB 하중 3차선 재하시 (DBL-3)

[A1]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	718.440	157.079	321.536	-38.452	17.432	12.542	32.639	-32.639	1238.410	810.699
G2	719.862	29.419	384.349	-27.495	2.445	-38.408	33.170	-33.170	1168.023	669.413
G3	719.431	21.157	386.356	-24.160	-2.434	-3.367	33.389	-33.389	1159.115	681.355
G4	713.006	17.455	286.375	-21.899	24.399	-12.442	33.121	-33.121	1062.155	669.219
G5	663.781	1.353	77.801	-42.784	4.770	-4.902	31.699	-31.699	777.020	588.199

[P1 전열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	742.639	195.886	195.601	-27.610	18.963	-8.713	60.059	-60.059	1203.666	846.499
G2	747.357	104.579	178.803	-20.390	7.099	-11.047	55.584	-55.584	1089.872	770.439
G3	743.586	48.546	158.763	-16.445	-2.380	-2.661	52.097	-52.097	1001.802	722.260
G4	726.777	14.203	117.169	-16.040	7.875	-9.781	48.269	-48.269	910.355	671.780
G5	694.751	-11.163	80.820	-35.666	14.569	-13.947	42.945	-42.945	814.637	598.004

[P1 후열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	743.746	170.772	195.601	-27.610	18.963	-8.713	60.059	-60.059	1179.659	822.493
G2	747.672	84.758	178.803	-20.390	7.099	-11.047	55.584	-55.584	1070.366	750.933
G3	743.459	37.079	158.763	-16.445	-2.380	-2.661	52.097	-52.097	990.208	710.666
G4	726.297	10.163	117.169	-16.040	7.875	-9.781	48.269	-48.269	905.836	667.261
G5	693.898	-8.597	80.820	-35.666	14.569	-13.947	42.945	-42.945	816.350	599.717

[P2 전열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	741.593	156.810	188.988	-33.579	16.514	-6.622	80.564	-80.564	1176.212	780.948
G2	747.138	75.803	176.327	-25.611	5.905	-10.277	75.314	-75.314	1077.534	716.877
G3	743.673	31.688	155.597	-20.838	-2.339	-2.789	71.208	-71.208	1000.997	681.921
G4	727.393	8.721	115.875	-19.280	6.943	-8.541	66.633	-66.633	922.094	645.931
G5	695.614	-5.715	77.561	-36.493	12.694	-11.472	60.216	-60.216	834.023	587.454

[P2 후열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	744.562	156.794	188.988	-33.579	16.514	-6.622	80.564	-80.564	1179.165	783.902
G2	747.988	75.719	176.327	-25.611	5.905	-10.277	75.314	-75.314	1078.301	717.645
G3	743.500	31.644	155.597	-20.838	-2.339	-2.789	71.208	-71.208	1000.781	681.704
G4	726.264	8.723	115.875	-19.280	6.943	-8.541	66.633	-66.633	920.967	644.803
G5	693.303	-5.667	77.561	-36.493	12.694	-11.472	60.216	-60.216	831.760	585.191

[P3 전열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	740.873	171.186	195.900	-27.354	19.022	-8.671	59.874	-59.874	1177.343	820.495
G2	747.227	84.680	178.866	-20.383	7.070	-11.087	55.515	-55.515	1069.823	750.466
G3	744.073	36.883	158.402	-16.555	-2.438	-2.680	52.145	-52.145	990.284	710.917
G4	727.775	10.131	117.216	-16.106	7.902	-9.815	48.434	-48.434	907.507	668.459
G5	696.295	-8.325	80.565	-35.295	14.561	-13.890	43.235	-43.235	819.050	602.494

[P3 후열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	745.758	196.264	195.900	-27.354	19.022	-8.671	59.874	-59.874	1207.307	850.459
G2	748.583	104.193	178.866	-20.383	7.070	-11.087	55.515	-55.515	1090.691	771.335
G3	743.689	48.068	158.402	-16.555	-2.438	-2.680	52.145	-52.145	1001.085	721.718
G4	726.010	13.969	117.216	-16.106	7.902	-9.815	48.434	-48.434	909.579	670.531
G5	692.657	-10.980	80.565	-35.295	14.561	-13.890	43.235	-43.235	812.758	596.201

[A2]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	714.705	156.789	320.716	-37.868	17.385	12.800	32.263	-32.263	1233.165	807.762
G2	721.206	29.552	385.286	-27.812	2.472	-38.689	33.217	-33.217	1170.498	670.386
G3	719.791	21.190	386.552	-24.151	-2.348	-3.499	33.480	-33.480	1159.838	681.601
G4	712.765	17.593	287.269	-21.930	24.562	-12.486	33.234	-33.234	1063.143	668.951
G5	667.224	1.246	78.049	-43.193	4.759	-4.921	32.232	-32.232	781.130	590.585

5.2 DB 하중 우측 편재하 기준

1) DB 하중 1차선 재하시 (DBR-1)

[A1]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	718.440	157.079	6.499	-25.228	17.432	12.542	32.639	-32.639	923.374	823.922
G2	719.862	29.419	16.590	-6.464	2.445	-38.408	33.170	-33.170	800.264	690.444
G3	719.431	21.157	65.767	-12.368	-2.434	-3.367	33.389	-33.389	838.527	693.147
G4	713.006	17.455	183.167	-13.933	24.399	-12.442	33.121	-33.121	958.948	677.186
G5	663.781	1.353	307.196	-20.064	4.770	-4.902	31.699	-31.699	1006.414	610.920

[P1 전열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	742.639	195.886	4.994	-24.013	18.963	-8.713	60.059	-60.059	1013.059	850.097
G2	747.357	104.579	13.715	-5.522	7.099	-11.047	55.584	-55.584	924.784	785.307
G3	743.586	48.546	48.911	-7.174	-2.380	-2.661	52.097	-52.097	891.950	731.531
G4	726.777	14.203	94.050	-11.031	7.875	-9.781	48.269	-48.269	887.237	676.789
G5	694.751	-11.163	146.922	-14.621	14.569	-13.947	42.945	-42.945	880.739	619.049

[P1 후열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	743.746	170.772	4.994	-24.013	18.963	-8.713	60.059	-60.059	989.052	826.090
G2	747.672	84.758	13.715	-5.522	7.099	-11.047	55.584	-55.584	905.278	765.801
G3	743.459	37.079	48.911	-7.174	-2.380	-2.661	52.097	-52.097	880.355	719.937
G4	726.297	10.163	94.050	-11.031	7.875	-9.781	48.269	-48.269	882.718	672.270
G5	693.898	-8.597	146.922	-14.621	14.569	-13.947	42.945	-42.945	882.452	620.762

[P2 전열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	741.593	156.810	5.482	-22.471	16.514	-6.622	80.564	-80.564	992.706	792.057
G2	747.138	75.803	13.500	-5.979	5.905	-10.277	75.314	-75.314	914.706	736.509
G3	743.673	31.688	46.175	-8.990	-2.339	-2.789	71.208	-71.208	891.575	693.769
G4	727.393	8.721	92.695	-13.798	6.943	-8.541	66.633	-66.633	898.913	651.413
G5	695.614	-5.715	145.219	-18.428	12.694	-11.472	60.216	-60.216	901.682	605.519

[P2 후열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	744.562	156.794	5.482	-22.471	16.514	-6.622	80.564	-80.564	995.659	795.010
G2	747.988	75.719	13.500	-5.979	5.905	-10.277	75.314	-75.314	915.473	737.276
G3	743.500	31.644	46.175	-8.990	-2.339	-2.789	71.208	-71.208	891.358	693.552
G4	726.264	8.723	92.695	-13.798	6.943	-8.541	66.633	-66.633	897.786	650.286
G5	693.303	-5.667	145.219	-18.428	12.694	-11.472	60.216	-60.216	899.419	603.256

[P3 전열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	740.873	171.186	4.793	-24.513	19.022	-8.671	59.874	-59.874	986.237	823.336
G2	747.227	84.680	14.117	-5.547	7.070	-11.087	55.515	-55.515	905.074	765.302
G3	744.073	36.883	49.668	-6.960	-2.438	-2.680	52.145	-52.145	881.550	720.511
G4	727.775	10.131	94.317	-10.919	7.902	-9.815	48.434	-48.434	884.608	673.645
G5	696.295	-8.325	146.843	-14.802	14.561	-13.890	43.235	-43.235	885.328	622.987

[P3 후열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	745.758	196.264	4.793	-24.513	19.022	-8.671	59.874	-59.874	1016.201	853.300
G2	748.583	104.193	14.117	-5.547	7.070	-11.087	55.515	-55.515	925.943	786.171
G3	743.689	48.068	49.668	-6.960	-2.438	-2.680	52.145	-52.145	892.351	731.312
G4	726.010	13.969	94.317	-10.919	7.902	-9.815	48.434	-48.434	886.681	675.718
G5	692.657	-10.980	146.843	-14.802	14.561	-13.890	43.235	-43.235	879.035	616.695

[A2]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	714.705	156.789	6.405	-24.642	17.385	12.800	32.263	-32.263	918.854	820.989
G2	721.206	29.552	16.184	-6.486	2.472	-38.689	33.217	-33.217	801.396	691.711
G3	719.791	21.190	64.881	-12.283	-2.348	-3.499	33.480	-33.480	838.167	693.468
G4	712.765	17.593	182.598	-13.770	24.562	-12.486	33.234	-33.234	958.471	677.111
G5	667.224	1.246	308.197	-20.293	4.759	-4.921	32.232	-32.232	1011.278	613.485

2) DB 하중 2차선 재하시 (DBR-2)

[A1]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	718.440	157.079	23.008	-33.623	17.432	12.542	32.639	-32.639	939.882	815.528
G2	719.862	29.419	74.639	-15.213	2.445	-38.408	33.170	-33.170	858.313	681.695
G3	719.431	21.157	262.709	-19.582	-2.434	-3.367	33.389	-33.389	1035.468	685.932
G4	713.006	17.455	393.117	-22.515	24.399	-12.442	33.121	-33.121	1168.898	668.604
G5	663.781	1.353	349.931	-34.704	4.770	-4.902	31.699	-31.699	1049.149	596.279

[P1 전열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	742.639	195.886	23.654	-29.146	18.963	-8.713	60.059	-60.059	1031.719	844.964
G2	747.357	104.579	55.648	-10.461	7.099	-11.047	55.584	-55.584	966.718	780.368
G3	743.586	48.546	115.530	-13.179	-2.380	-2.661	52.097	-52.097	958.569	725.526
G4	726.777	14.203	164.514	-18.028	7.875	-9.781	48.269	-48.269	957.701	669.791
G5	694.751	-11.163	202.540	-22.706	14.569	-13.947	42.945	-42.945	936.358	610.963

[P1 후열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	743.746	170.772	23.654	-29.146	18.963	-8.713	60.059	-60.059	1007.712	820.957
G2	747.672	84.758	55.648	-10.461	7.099	-11.047	55.584	-55.584	947.212	760.862
G3	743.459	37.079	115.530	-13.179	-2.380	-2.661	52.097	-52.097	946.975	713.932
G4	726.297	10.163	164.514	-18.028	7.875	-9.781	48.269	-48.269	953.182	665.272
G5	693.898	-8.597	202.540	-22.706	14.569	-13.947	42.945	-42.945	938.070	612.676

[P2 전열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	741.593	156.810	21.727	-28.476	16.514	-6.622	80.564	-80.564	1008.951	786.051
G2	747.138	75.803	54.843	-12.237	5.905	-10.277	75.314	-75.314	956.050	730.251
G3	743.673	31.688	112.450	-16.580	-2.339	-2.789	71.208	-71.208	957.851	686.179
G4	727.393	8.721	162.508	-22.597	6.943	-8.541	66.633	-66.633	968.726	642.614
G5	695.614	-5.715	198.369	-28.478	12.694	-11.472	60.216	-60.216	954.832	595.469

[P2 후열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	744.562	156.794	21.727	-28.476	16.514	-6.622	80.564	-80.564	1011.904	789.005
G2	747.988	75.719	54.843	-12.237	5.905	-10.277	75.314	-75.314	956.817	731.018
G3	743.500	31.644	112.450	-16.580	-2.339	-2.789	71.208	-71.208	957.634	685.963
G4	726.264	8.723	162.508	-22.597	6.943	-8.541	66.633	-66.633	967.599	641.487
G5	693.303	-5.667	198.369	-28.478	12.694	-11.472	60.216	-60.216	952.568	593.206

[P3 전열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	740.873	171.186	23.258	-29.629	19.022	-8.671	59.874	-59.874	1004.702	818.220
G2	747.227	84.680	56.216	-10.418	7.070	-11.087	55.515	-55.515	947.173	760.432
G3	744.073	36.883	116.507	-12.899	-2.438	-2.680	52.145	-52.145	948.390	714.572
G4	727.775	10.131	164.846	-17.885	7.902	-9.815	48.434	-48.434	955.136	666.680
G5	696.295	-8.325	202.200	-22.944	14.561	-13.890	43.235	-43.235	940.685	614.845

[P3 후열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	745.758	196.264	23.258	-29.629	19.022	-8.671	59.874	-59.874	1034.665	848.184
G2	748.583	104.193	56.216	-10.418	7.070	-11.087	55.515	-55.515	968.042	781.300
G3	743.689	48.068	116.507	-12.899	-2.438	-2.680	52.145	-52.145	959.191	725.373
G4	726.010	13.969	164.846	-17.885	7.902	-9.815	48.434	-48.434	957.209	668.753
G5	692.657	-10.980	202.200	-22.944	14.561	-13.890	43.235	-43.235	934.392	608.552

[A2]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	714.705	156.789	22.721	-32.859	17.385	12.800	32.263	-32.263	935.170	812.771
G2	721.206	29.552	73.462	-15.372	2.472	-38.689	33.217	-33.217	858.674	682.826
G3	719.791	21.190	262.027	-19.466	-2.348	-3.499	33.480	-33.480	1035.313	686.286
G4	712.765	17.593	393.123	-22.302	24.562	-12.486	33.234	-33.234	1168.996	668.579
G5	667.224	1.246	351.063	-35.013	4.759	-4.921	32.232	-32.232	1054.143	598.764

3) DB 하중 3차선 재하시 (DBR-3)

[A1]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	718.440	157.079	78.218	-44.313	17.432	12.542	32.639	-32.639	995.093	804.837
G2	719.862	29.419	284.598	-21.579	2.445	-38.408	33.170	-33.170	1068.272	675.329
G3	719.431	21.157	386.641	-24.217	-2.434	-3.367	33.389	-33.389	1159.400	681.297
G4	713.006	17.455	384.862	-28.124	24.399	-12.442	33.121	-33.121	1160.643	662.995
G5	663.781	1.353	324.276	-37.892	4.770	-4.902	31.699	-31.699	1023.495	593.091

[P1 전열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	742.639	195.886	86.192	-35.501	18.963	-8.713	60.059	-60.059	1094.257	838.609
G2	747.357	104.579	119.169	-16.445	7.099	-11.047	55.584	-55.584	1030.239	774.383
G3	743.586	48.546	160.361	-17.035	-2.380	-2.661	52.097	-52.097	1003.400	721.670
G4	726.777	14.203	177.834	-19.721	7.875	-9.781	48.269	-48.269	971.021	668.099
G5	694.751	-11.163	189.767	-25.692	14.569	-13.947	42.945	-42.945	923.584	607.978

[P1 후열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	743.746	170.772	86.192	-35.501	18.963	-8.713	60.059	-60.059	1070.250	814.602
G2	747.672	84.758	119.169	-16.445	7.099	-11.047	55.584	-55.584	1010.733	754.877
G3	743.459	37.079	160.361	-17.035	-2.380	-2.661	52.097	-52.097	991.806	710.076
G4	726.297	10.163	177.834	-19.721	7.875	-9.781	48.269	-48.269	966.502	663.580
G5	693.898	-8.597	189.767	-25.692	14.569	-13.947	42.945	-42.945	925.297	609.691

[P2 전열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	741.593	156.810	81.510	-37.136	16.514	-6.622	80.564	-80.564	1068.734	777.392
G2	747.138	75.803	117.805	-19.848	5.905	-10.277	75.314	-75.314	1019.011	722.640
G3	743.673	31.688	157.107	-21.489	-2.339	-2.789	71.208	-71.208	1002.507	681.270
G4	727.393	8.721	175.655	-24.779	6.943	-8.541	66.633	-66.633	981.874	640.432
G5	695.614	-5.715	184.776	-31.251	12.694	-11.472	60.216	-60.216	941.238	592.696

[P2 후열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	744.562	156.794	81.510	-37.136	16.514	-6.622	80.564	-80.564	1071.687	780.345
G2	747.988	75.719	117.805	-19.848	5.905	-10.277	75.314	-75.314	1019.778	723.407
G3	743.500	31.644	157.107	-21.489	-2.339	-2.789	71.208	-71.208	1002.290	681.053
G4	726.264	8.723	175.655	-24.779	6.943	-8.541	66.633	-66.633	980.746	639.304
G5	693.303	-5.667	184.776	-31.251	12.694	-11.472	60.216	-60.216	938.975	590.432

[P3 전열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	740.873	171.186	86.038	-35.835	19.022	-8.671	59.874	-59.874	1067.482	812.014
G2	747.227	84.680	119.787	-16.422	7.070	-11.087	55.515	-55.515	1010.744	754.428
G3	744.073	36.883	161.256	-16.841	-2.438	-2.680	52.145	-52.145	993.139	710.630
G4	727.775	10.131	178.074	-19.640	7.902	-9.815	48.434	-48.434	968.365	664.924
G5	696.295	-8.325	189.440	-25.956	14.561	-13.890	43.235	-43.235	927.925	611.833

[P3 후열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	745.758	196.264	86.038	-35.835	19.022	-8.671	59.874	-59.874	1097.445	841.978
G2	748.583	104.193	119.787	-16.422	7.070	-11.087	55.515	-55.515	1031.613	775.296
G3	743.689	48.068	161.256	-16.841	-2.438	-2.680	52.145	-52.145	1003.940	721.431
G4	726.010	13.969	178.074	-19.640	7.902	-9.815	48.434	-48.434	970.438	666.997
G5	692.657	-10.980	189.440	-25.956	14.561	-13.890	43.235	-43.235	921.632	605.540

[A2]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	714.705	156.789	77.154	-43.472	17.385	12.800	32.263	-32.263	989.603	802.158
G2	721.206	29.552	284.276	-21.771	2.472	-38.689	33.217	-33.217	1069.487	676.427
G3	719.791	21.190	386.279	-24.153	-2.348	-3.499	33.480	-33.480	1159.566	681.599
G4	712.765	17.593	384.772	-28.123	24.562	-12.486	33.234	-33.234	1160.646	662.758
G5	667.224	1.246	325.289	-38.251	4.759	-4.921	32.232	-32.232	1028.370	595.526

5.3 DL 하중 좌측 편재하 기준

1) DL 하중 1차선 재하시 (DLL-1)

[A1]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	718.440	157.079	268.521	-21.795	17.432	12.542	32.639	-32.639	1185.395	827.356
G2	719.862	29.419	165.082	-14.242	2.445	-38.408	33.170	-33.170	948.756	682.666
G3	719.431	21.157	62.076	-14.762	-2.434	-3.367	33.389	-33.389	834.836	690.753
G4	713.006	17.455	15.848	-8.133	24.399	-12.442	33.121	-33.121	791.629	682.986
G5	663.781	1.353	6.445	-25.070	4.770	-4.902	31.699	-31.699	705.663	605.913

[P1 전열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	742.639	195.886	238.451	-16.678	18.963	-8.713	60.059	-60.059	1246.516	857.431
G2	747.357	104.579	154.649	-11.448	7.099	-11.047	55.584	-55.584	1065.719	779.381
G3	743.586	48.546	78.804	-6.709	-2.380	-2.661	52.097	-52.097	921.843	731.996
G4	726.777	14.203	20.342	-7.172	7.875	-9.781	48.269	-48.269	813.529	680.648
G5	694.751	-11.163	5.805	-43.893	14.569	-13.947	42.945	-42.945	739.622	589.777

[P1 후열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	743.746	170.772	238.451	-16.678	18.963	-8.713	60.059	-60.059	1222.509	833.424
G2	747.672	84.758	154.649	-11.448	7.099	-11.047	55.584	-55.584	1046.213	759.875
G3	743.459	37.079	78.804	-6.709	-2.380	-2.661	52.097	-52.097	910.248	720.401
G4	726.297	10.163	20.342	-7.172	7.875	-9.781	48.269	-48.269	809.010	676.129
G5	693.898	-8.597	5.805	-43.893	14.569	-13.947	42.945	-42.945	741.335	591.490

[P2 전열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	741.593	156.810	227.422	-34.057	16.514	-6.622	80.564	-80.564	1214.646	780.471
G2	747.138	75.803	147.155	-23.533	5.905	-10.277	75.314	-75.314	1048.362	718.955
G3	743.673	31.688	73.964	-13.865	-2.339	-2.789	71.208	-71.208	919.365	688.894
G4	727.393	8.721	19.328	-9.223	6.943	-8.541	66.633	-66.633	825.546	655.988
G5	695.614	-5.715	8.594	-41.001	12.694	-11.472	60.216	-60.216	765.057	582.946

[P2 후열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	744.562	156.794	227.422	-34.057	16.514	-6.622	80.564	-80.564	1217.599	783.424
G2	747.988	75.719	147.155	-23.533	5.905	-10.277	75.314	-75.314	1049.129	719.723
G3	743.500	31.644	73.964	-13.865	-2.339	-2.789	71.208	-71.208	919.148	688.677
G4	726.264	8.723	19.328	-9.223	6.943	-8.541	66.633	-66.633	824.419	654.860
G5	693.303	-5.667	8.594	-41.001	12.694	-11.472	60.216	-60.216	762.793	580.683

[P3 전열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	740.873	171.186	238.779	-16.370	19.022	-8.671	59.874	-59.874	1220.223	831.479
G2	747.227	84.680	154.439	-11.467	7.070	-11.087	55.515	-55.515	1045.396	759.382
G3	744.073	36.883	78.360	-6.869	-2.438	-2.680	52.145	-52.145	910.243	720.602
G4	727.775	10.131	20.385	-7.398	7.902	-9.815	48.434	-48.434	810.676	677.167
G5	696.295	-8.325	5.877	-43.562	14.561	-13.890	43.235	-43.235	744.362	594.227

[P3 후열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	745.758	196.264	238.779	-16.370	19.022	-8.671	59.874	-59.874	1250.186	861.443
G2	748.583	104.193	154.439	-11.467	7.070	-11.087	55.515	-55.515	1066.264	780.251
G3	743.689	48.068	78.360	-6.869	-2.438	-2.680	52.145	-52.145	921.044	731.403
G4	726.010	13.969	20.385	-7.398	7.902	-9.815	48.434	-48.434	812.749	679.239
G5	692.657	-10.980	5.877	-43.562	14.561	-13.890	43.235	-43.235	738.069	587.934

[A2]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	714.705	156.789	267.896	-21.443	17.385	12.800	32.263	-32.263	1180.345	824.187
G2	721.206	29.552	166.296	-14.410	2.472	-38.689	33.217	-33.217	951.507	683.788
G3	719.791	21.190	62.049	-14.791	-2.348	-3.499	33.480	-33.480	835.335	690.960
G4	712.765	17.593	16.185	-8.187	24.562	-12.486	33.234	-33.234	792.058	682.694
G5	667.224	1.246	6.494	-25.394	4.759	-4.921	32.232	-32.232	709.575	608.383

2) DL 하중 2차선 재하시 (DLL-2)

[A1]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	718.440	157.079	318.347	-38.637	17.432	12.542	32.639	-32.639	1235.221	810.514
G2	719.862	29.419	335.843	-23.133	2.445	-38.408	33.170	-33.170	1119.517	673.775
G3	719.431	21.157	223.619	-22.121	-2.434	-3.367	33.389	-33.389	996.379	683.394
G4	713.006	17.455	70.828	-18.414	24.399	-12.442	33.121	-33.121	846.608	672.704
G5	663.781	1.353	22.488	-35.314	4.770	-4.902	31.699	-31.699	721.706	595.670

[P1 전열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	742.639	195.886	341.263	-26.266	18.963	-8.713	60.059	-60.059	1349.328	847.843
G2	747.357	104.579	263.921	-18.992	7.099	-11.047	55.584	-55.584	1174.991	771.837
G3	743.586	48.546	176.722	-12.768	-2.380	-2.661	52.097	-52.097	1019.761	725.937
G4	726.777	14.203	85.100	-11.672	7.875	-9.781	48.269	-48.269	878.287	676.148
G5	694.751	-11.163	34.883	-48.880	14.569	-13.947	42.945	-42.945	768.700	584.789

[P1 후열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	743.746	170.772	341.263	-26.266	18.963	-8.713	60.059	-60.059	1325.322	823.837
G2	747.672	84.758	263.921	-18.992	7.099	-11.047	55.584	-55.584	1155.485	752.331
G3	743.459	37.079	176.722	-12.768	-2.380	-2.661	52.097	-52.097	1008.167	714.343
G4	726.297	10.163	85.100	-11.672	7.875	-9.781	48.269	-48.269	873.768	671.629
G5	693.898	-8.597	34.883	-48.880	14.569	-13.947	42.945	-42.945	770.413	586.502

[P2 전열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	741.593	156.810	323.298	-53.290	16.514	-6.622	80.564	-80.564	1310.522	761.238
G2	747.138	75.803	251.956	-39.018	5.905	-10.277	75.314	-75.314	1153.163	703.470
G3	743.673	31.688	168.562	-26.418	-2.339	-2.789	71.208	-71.208	1013.962	676.341
G4	727.393	8.721	81.440	-18.867	6.943	-8.541	66.633	-66.633	887.658	646.344
G5	695.614	-5.715	34.861	-49.518	12.694	-11.472	60.216	-60.216	791.324	574.429

[P2 후열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	744.562	156.794	323.298	-53.290	16.514	-6.622	80.564	-80.564	1313.476	764.191
G2	747.988	75.719	251.956	-39.018	5.905	-10.277	75.314	-75.314	1153.930	704.237
G3	743.500	31.644	168.562	-26.418	-2.339	-2.789	71.208	-71.208	1013.745	676.125
G4	726.264	8.723	81.440	-18.867	6.943	-8.541	66.633	-66.633	886.531	645.217
G5	693.303	-5.667	34.861	-49.518	12.694	-11.472	60.216	-60.216	789.060	572.165

[P3 전열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	740.873	171.186	341.485	-25.834	19.022	-8.671	59.874	-59.874	1322.929	822.015
G2	747.227	84.680	263.820	-18.980	7.070	-11.087	55.515	-55.515	1154.777	751.869
G3	744.073	36.883	176.461	-12.955	-2.438	-2.680	52.145	-52.145	1008.343	714.516
G4	727.775	10.131	85.151	-11.912	7.902	-9.815	48.434	-48.434	875.441	672.653
G5	696.295	-8.325	34.839	-48.612	14.561	-13.890	43.235	-43.235	773.324	589.177

[P3 후열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	745.758	196.264	341.485	-25.834	19.022	-8.671	59.874	-59.874	1352.893	851.979
G2	748.583	104.193	263.820	-18.980	7.070	-11.087	55.515	-55.515	1175.646	772.737
G3	743.689	48.068	176.461	-12.955	-2.438	-2.680	52.145	-52.145	1019.144	725.317
G4	726.010	13.969	85.151	-11.912	7.902	-9.815	48.434	-48.434	877.514	674.725
G5	692.657	-10.980	34.839	-48.612	14.561	-13.890	43.235	-43.235	767.032	582.884

[A2]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	714.705	156.789	316.897	-38.121	17.385	12.800	32.263	-32.263	1229.346	807.509
G2	721.206	29.552	337.364	-23.325	2.472	-38.689	33.217	-33.217	1122.576	674.873
G3	719.791	21.190	223.962	-22.208	-2.348	-3.499	33.480	-33.480	997.248	683.543
G4	712.765	17.593	71.038	-18.550	24.562	-12.486	33.234	-33.234	846.912	672.331
G5	667.224	1.246	22.534	-35.717	4.759	-4.921	32.232	-32.232	725.615	598.060

3) DL 하중 3차선 재하시 (DLL-3)

[A1]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	718.440	157.079	294.283	-43.134	17.432	12.542	32.639	-32.639	1211.157	806.016
G2	719.862	29.419	332.991	-30.413	2.445	-38.408	33.170	-33.170	1116.665	666.495
G3	719.431	21.157	324.329	-27.204	-2.434	-3.367	33.389	-33.389	1097.089	678.311
G4	713.006	17.455	243.024	-25.033	24.399	-12.442	33.121	-33.121	1018.804	666.085
G5	663.781	1.353	84.587	-47.290	4.770	-4.902	31.699	-31.699	783.806	583.693

[P1 전열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	742.639	195.886	323.414	-28.876	18.963	-8.713	60.059	-60.059	1331.479	845.234
G2	747.357	104.579	287.645	-21.264	7.099	-11.047	55.584	-55.584	1198.714	769.565
G3	743.586	48.546	244.705	-17.194	-2.380	-2.661	52.097	-52.097	1087.744	721.511
G4	726.777	14.203	182.522	-17.718	7.875	-9.781	48.269	-48.269	975.708	670.102
G5	694.751	-11.163	137.522	-52.695	14.569	-13.947	42.945	-42.945	871.339	580.975

[P1 후열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	743.746	170.772	323.414	-28.876	18.963	-8.713	60.059	-60.059	1307.472	821.227
G2	747.672	84.758	287.645	-21.264	7.099	-11.047	55.584	-55.584	1179.208	750.058
G3	743.459	37.079	244.705	-17.194	-2.380	-2.661	52.097	-52.097	1076.150	709.917
G4	726.297	10.163	182.522	-17.718	7.875	-9.781	48.269	-48.269	971.189	665.582
G5	693.898	-8.597	137.522	-52.695	14.569	-13.947	42.945	-42.945	873.052	582.688

[P2 전열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	741.593	156.810	305.419	-55.814	16.514	-6.622	80.564	-80.564	1292.643	758.714
G2	747.138	75.803	274.450	-43.710	5.905	-10.277	75.314	-75.314	1175.656	698.778
G3	743.673	31.688	234.110	-35.528	-2.339	-2.789	71.208	-71.208	1079.510	667.231
G4	727.393	8.721	175.007	-31.767	6.943	-8.541	66.633	-66.633	981.225	633.444
G5	695.614	-5.715	131.752	-62.342	12.694	-11.472	60.216	-60.216	888.215	561.605

[P2 후열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	744.562	156.794	305.419	-55.814	16.514	-6.622	80.564	-80.564	1295.597	761.667
G2	747.988	75.719	274.450	-43.710	5.905	-10.277	75.314	-75.314	1176.423	699.545
G3	743.500	31.644	234.110	-35.528	-2.339	-2.789	71.208	-71.208	1079.293	667.014
G4	726.264	8.723	175.007	-31.767	6.943	-8.541	66.633	-66.633	980.098	632.316
G5	693.303	-5.667	131.752	-62.342	12.694	-11.472	60.216	-60.216	885.952	559.341

[P3 전열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	740.873	171.186	323.464	-28.542	19.022	-8.671	59.874	-59.874	1304.907	819.307
G2	747.227	84.680	287.632	-21.168	7.070	-11.087	55.515	-55.515	1178.590	749.681
G3	744.073	36.883	244.690	-17.260	-2.438	-2.680	52.145	-52.145	1076.573	710.211
G4	727.775	10.131	182.664	-17.863	7.902	-9.815	48.434	-48.434	972.954	666.702
G5	696.295	-8.325	137.233	-52.497	14.561	-13.890	43.235	-43.235	875.718	585.292

[P3 후열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	745.758	196.264	323.464	-28.542	19.022	-8.671	59.874	-59.874	1334.871	849.271
G2	748.583	104.193	287.632	-21.168	7.070	-11.087	55.515	-55.515	1199.458	770.549
G3	743.689	48.068	244.690	-17.260	-2.438	-2.680	52.145	-52.145	1087.374	721.012
G4	726.010	13.969	182.664	-17.863	7.902	-9.815	48.434	-48.434	975.027	668.774
G5	692.657	-10.980	137.233	-52.497	14.561	-13.890	43.235	-43.235	869.425	578.999

[A2]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	714.705	156.789	292.912	-42.478	17.385	12.800	32.263	-32.263	1205.361	803.153
G2	721.206	29.552	333.815	-30.613	2.472	-38.689	33.217	-33.217	1119.026	667.585
G3	719.791	21.190	324.420	-27.207	-2.348	-3.499	33.480	-33.480	1097.706	678.544
G4	712.765	17.593	243.628	-25.046	24.562	-12.486	33.234	-33.234	1019.501	665.835
G5	667.224	1.246	84.836	-47.750	4.759	-4.921	32.232	-32.232	787.916	586.027

5.4 DL 하중 우측 편재하 기준

1) DL 하중 1차선 재하시 (DLR-1)

[A1]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	718.440	157.079	6.736	-26.583	17.432	12.542	32.639	-32.639	923.611	822.567
G2	719.862	29.419	15.808	-8.207	2.445	-38.408	33.170	-33.170	799.482	688.700
G3	719.431	21.157	62.077	-15.261	-2.434	-3.367	33.389	-33.389	834.837	690.253
G4	713.006	17.455	164.149	-14.809	24.399	-12.442	33.121	-33.121	939.930	676.309
G5	663.781	1.353	269.925	-21.410	4.770	-4.902	31.699	-31.699	969.144	609.574

[P1 전열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	742.639	195.886	6.472	-41.436	18.963	-8.713	60.059	-60.059	1014.536	832.674
G2	747.357	104.579	23.074	-6.017	7.099	-11.047	55.584	-55.584	934.143	784.812
G3	743.586	48.546	82.887	-7.464	-2.380	-2.661	52.097	-52.097	925.926	731.241
G4	726.777	14.203	154.014	-11.489	7.875	-9.781	48.269	-48.269	947.201	676.331
G5	694.751	-11.163	229.330	-15.268	14.569	-13.947	42.945	-42.945	963.147	618.402

[P1 후열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	743.746	170.772	6.472	-41.436	18.963	-8.713	60.059	-60.059	990.530	808.667
G2	747.672	84.758	23.074	-6.017	7.099	-11.047	55.584	-55.584	914.637	765.305
G3	743.459	37.079	82.887	-7.464	-2.380	-2.661	52.097	-52.097	914.332	719.647
G4	726.297	10.163	154.014	-11.489	7.875	-9.781	48.269	-48.269	942.682	671.812
G5	693.898	-8.597	229.330	-15.268	14.569	-13.947	42.945	-42.945	964.860	620.115

[P2 전열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	741.593	156.810	8.869	-39.312	16.514	-6.622	80.564	-80.564	996.093	775.216
G2	747.138	75.803	21.739	-9.026	5.905	-10.277	75.314	-75.314	922.946	733.462
G3	743.673	31.688	77.532	-15.297	-2.339	-2.789	71.208	-71.208	922.933	687.462
G4	727.393	8.721	146.599	-23.599	6.943	-8.541	66.633	-66.633	952.818	641.612
G5	695.614	-5.715	219.681	-31.407	12.694	-11.472	60.216	-60.216	976.144	592.540

[P2 후열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	744.562	156.794	8.869	-39.312	16.514	-6.622	80.564	-80.564	999.047	778.169
G2	747.988	75.719	21.739	-9.026	5.905	-10.277	75.314	-75.314	923.713	734.229
G3	743.500	31.644	77.532	-15.297	-2.339	-2.789	71.208	-71.208	922.716	687.246
G4	726.264	8.723	146.599	-23.599	6.943	-8.541	66.633	-66.633	951.691	640.485
G5	693.303	-5.667	219.681	-31.407	12.694	-11.472	60.216	-60.216	973.881	590.277

[P3 전열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	740.873	171.186	6.320	-41.598	19.022	-8.671	59.874	-59.874	987.764	806.251
G2	747.227	84.680	23.250	-5.946	7.070	-11.087	55.515	-55.515	914.208	764.903
G3	744.073	36.883	83.160	-7.230	-2.438	-2.680	52.145	-52.145	915.043	720.241
G4	727.775	10.131	154.058	-11.321	7.902	-9.815	48.434	-48.434	944.349	673.243
G5	696.295	-8.325	229.250	-15.385	14.561	-13.890	43.235	-43.235	967.735	622.404

[P3 후열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	745.758	196.264	6.320	-41.598	19.022	-8.671	59.874	-59.874	1017.728	836.215
G2	748.583	104.193	23.250	-5.946	7.070	-11.087	55.515	-55.515	935.076	785.772
G3	743.689	48.068	83.160	-7.230	-2.438	-2.680	52.145	-52.145	925.844	731.042
G4	726.010	13.969	154.058	-11.321	7.902	-9.815	48.434	-48.434	946.422	675.316
G5	692.657	-10.980	229.250	-15.385	14.561	-13.890	43.235	-43.235	961.442	616.111

[A2]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	714.705	156.789	6.635	-25.977	17.385	12.800	32.263	-32.263	919.084	819.654
G2	721.206	29.552	15.389	-8.108	2.472	-38.689	33.217	-33.217	800.601	690.090
G3	719.791	21.190	61.318	-15.070	-2.348	-3.499	33.480	-33.480	834.604	690.682
G4	712.765	17.593	163.306	-14.622	24.562	-12.486	33.234	-33.234	939.180	676.259
G5	667.224	1.246	270.941	-21.645	4.759	-4.921	32.232	-32.232	974.022	612.132

2) DL 하중 2차선 재하시 (DLR-2)

[A1]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	718.440	157.079	22.646	-37.018	17.432	12.542	32.639	-32.639	939.520	812.132
G2	719.862	29.419	70.465	-18.581	2.445	-38.408	33.170	-33.170	854.139	678.327
G3	719.431	21.157	223.081	-22.820	-2.434	-3.367	33.389	-33.389	995.840	682.694
G4	713.006	17.455	336.879	-23.886	24.399	-12.442	33.121	-33.121	1112.659	667.232
G5	663.781	1.353	319.736	-38.145	4.770	-4.902	31.699	-31.699	1018.955	592.839

[P1 전열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	742.639	195.886	39.963	-45.842	18.963	-8.713	60.059	-60.059	1048.027	828.267
G2	747.357	104.579	91.224	-11.169	7.099	-11.047	55.584	-55.584	1002.293	779.660
G3	743.586	48.546	182.055	-13.744	-2.380	-2.661	52.097	-52.097	1025.094	724.961
G4	726.777	14.203	261.632	-18.805	7.875	-9.781	48.269	-48.269	1054.819	669.015
G5	694.751	-11.163	324.996	-23.787	14.569	-13.947	42.945	-42.945	1058.813	609.882

[P1 후열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	743.746	170.772	39.963	-45.842	18.963	-8.713	60.059	-60.059	1024.021	804.261
G2	747.672	84.758	91.224	-11.169	7.099	-11.047	55.584	-55.584	982.787	760.154
G3	743.459	37.079	182.055	-13.744	-2.380	-2.661	52.097	-52.097	1013.500	713.367
G4	726.297	10.163	261.632	-18.805	7.875	-9.781	48.269	-48.269	1050.299	664.496
G5	693.898	-8.597	324.996	-23.787	14.569	-13.947	42.945	-42.945	1060.526	611.595

[P2 전열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	741.593	156.810	39.023	-48.193	16.514	-6.622	80.564	-80.564	1026.247	766.335
G2	747.138	75.803	86.762	-19.810	5.905	-10.277	75.314	-75.314	987.969	722.678
G3	743.673	31.688	173.215	-28.264	-2.339	-2.789	71.208	-71.208	1018.615	674.495
G4	727.393	8.721	250.004	-38.615	6.943	-8.541	66.633	-66.633	1056.223	626.596
G5	695.614	-5.715	309.621	-48.608	12.694	-11.472	60.216	-60.216	1066.083	575.339

[P2 후열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	744.562	156.794	39.023	-48.193	16.514	-6.622	80.564	-80.564	1029.200	769.288
G2	747.988	75.719	86.762	-19.810	5.905	-10.277	75.314	-75.314	988.736	723.445
G3	743.500	31.644	173.215	-28.264	-2.339	-2.789	71.208	-71.208	1018.398	674.279
G4	726.264	8.723	250.004	-38.615	6.943	-8.541	66.633	-66.633	1055.095	625.469
G5	693.303	-5.667	309.621	-48.608	12.694	-11.472	60.216	-60.216	1063.820	573.076

[P3 전열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	740.873	171.186	39.640	-46.026	19.022	-8.671	59.874	-59.874	1021.083	801.823
G2	747.227	84.680	91.494	-11.013	7.070	-11.087	55.515	-55.515	982.451	759.837
G3	744.073	36.883	182.579	-13.430	-2.438	-2.680	52.145	-52.145	1014.461	714.041
G4	727.775	10.131	261.773	-18.579	7.902	-9.815	48.434	-48.434	1052.064	665.986
G5	696.295	-8.325	324.646	-23.945	14.561	-13.890	43.235	-43.235	1063.131	613.844

[P3 후열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	745.758	196.264	39.640	-46.026	19.022	-8.671	59.874	-59.874	1051.047	831.787
G2	748.583	104.193	91.494	-11.013	7.070	-11.087	55.515	-55.515	1003.320	780.705
G3	743.689	48.068	182.579	-13.430	-2.438	-2.680	52.145	-52.145	1025.262	724.842
G4	726.010	13.969	261.773	-18.579	7.902	-9.815	48.434	-48.434	1054.137	668.058
G5	692.657	-10.980	324.646	-23.945	14.561	-13.890	43.235	-43.235	1056.838	607.551

[A2]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	714.705	156.789	22.371	-36.235	17.385	12.800	32.263	-32.263	934.820	809.395
G2	721.206	29.552	69.439	-18.495	2.472	-38.689	33.217	-33.217	854.651	679.703
G3	719.791	21.190	222.393	-22.594	-2.348	-3.499	33.480	-33.480	995.680	683.157
G4	712.765	17.593	336.359	-23.595	24.562	-12.486	33.234	-33.234	1112.232	667.286
G5	667.224	1.246	320.875	-38.458	4.759	-4.921	32.232	-32.232	1023.956	595.319

3) DL 하중 3차선 재하시 (DLR-3)

[A1]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	718.440	157.079	85.150	-49.019	17.432	12.542	32.639	-32.639	1002.024	800.132
G2	719.862	29.419	241.369	-24.987	2.445	-38.408	33.170	-33.170	1025.043	671.921
G3	719.431	21.157	324.807	-27.609	-2.434	-3.367	33.389	-33.389	1097.567	677.906
G4	713.006	17.455	334.255	-31.003	24.399	-12.442	33.121	-33.121	1110.036	660.115
G5	663.781	1.353	295.828	-42.454	4.770	-4.902	31.699	-31.699	995.047	588.529

[P1 전열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	742.639	195.886	149.281	-51.124	18.963	-8.713	60.059	-60.059	1157.346	822.986
G2	747.357	104.579	189.522	-17.425	7.099	-11.047	55.584	-55.584	1100.592	773.403
G3	743.586	48.546	248.104	-17.789	-2.380	-2.661	52.097	-52.097	1091.143	720.916
G4	726.777	14.203	282.584	-20.563	7.875	-9.781	48.269	-48.269	1075.770	667.257
G5	694.751	-11.163	306.074	-27.813	14.569	-13.947	42.945	-42.945	1039.892	605.856

[P1 후열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	743.746	170.772	149.281	-51.124	18.963	-8.713	60.059	-60.059	1133.340	798.979
G2	747.672	84.758	189.522	-17.425	7.099	-11.047	55.584	-55.584	1081.085	753.897
G3	743.459	37.079	248.104	-17.789	-2.380	-2.661	52.097	-52.097	1079.549	709.322
G4	726.297	10.163	282.584	-20.563	7.875	-9.781	48.269	-48.269	1071.251	662.738
G5	693.898	-8.597	306.074	-27.813	14.569	-13.947	42.945	-42.945	1041.605	607.569

[P2 전열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	741.593	156.810	141.487	-63.234	16.514	-6.622	80.564	-80.564	1128.711	751.293
G2	747.138	75.803	181.085	-32.958	5.905	-10.277	75.314	-75.314	1082.291	709.531
G3	743.673	31.688	237.108	-36.661	-2.339	-2.789	71.208	-71.208	1082.508	666.098
G4	727.393	8.721	270.142	-42.331	6.943	-8.541	66.633	-66.633	1076.361	622.880
G5	695.614	-5.715	290.708	-51.951	12.694	-11.472	60.216	-60.216	1047.170	571.996

[P2 후열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	744.562	156.794	141.487	-63.234	16.514	-6.622	80.564	-80.564	1131.664	754.247
G2	747.988	75.719	181.085	-32.958	5.905	-10.277	75.314	-75.314	1083.059	710.298
G3	743.500	31.644	237.108	-36.661	-2.339	-2.789	71.208	-71.208	1082.291	665.881
G4	726.264	8.723	270.142	-42.331	6.943	-8.541	66.633	-66.633	1075.233	621.752
G5	693.303	-5.667	290.708	-51.951	12.694	-11.472	60.216	-60.216	1044.907	569.732

[P3 전열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	740.873	171.186	148.949	-51.142	19.022	-8.671	59.874	-59.874	1130.392	796.707
G2	747.227	84.680	189.839	-17.269	7.070	-11.087	55.515	-55.515	1080.796	753.580
G3	744.073	36.883	248.670	-17.555	-2.438	-2.680	52.145	-52.145	1080.552	709.916
G4	727.775	10.131	282.702	-20.398	7.902	-9.815	48.434	-48.434	1072.992	664.166
G5	696.295	-8.325	305.701	-27.996	14.561	-13.890	43.235	-43.235	1044.187	609.793

[P3 후열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	745.758	196.264	148.949	-51.142	19.022	-8.671	59.874	-59.874	1160.356	826.671
G2	748.583	104.193	189.839	-17.269	7.070	-11.087	55.515	-55.515	1101.665	774.449
G3	743.689	48.068	248.670	-17.555	-2.438	-2.680	52.145	-52.145	1091.353	720.717
G4	726.010	13.969	282.702	-20.398	7.902	-9.815	48.434	-48.434	1075.065	666.239
G5	692.657	-10.980	305.701	-27.996	14.561	-13.890	43.235	-43.235	1037.894	603.500

[A2]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	714.705	156.789	84.031	-48.151	17.385	12.800	32.263	-32.263	996.479	797.479
G2	721.206	29.552	241.086	-24.966	2.472	-38.689	33.217	-33.217	1026.298	673.232
G3	719.791	21.190	324.368	-27.453	-2.348	-3.499	33.480	-33.480	1097.654	678.299
G4	712.765	17.593	333.746	-30.866	24.562	-12.486	33.234	-33.234	1109.619	660.015
G5	667.224	1.246	296.850	-42.842	4.759	-4.921	32.232	-32.232	999.931	590.936

5.4 최대 반력 집계

[A1]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	718.440	157.079	346.842	-20.405	17.432	12.542	32.639	-32.639	1263.716	828.746
G2	719.862	29.419	392.750	-6.464	2.445	-38.408	33.170	-33.170	1176.424	690.444
G3	719.431	21.157	386.641	-12.273	-2.434	-3.367	33.389	-33.389	1159.400	693.242
G4	713.006	17.455	393.117	-6.632	24.399	-12.442	33.121	-33.121	1168.898	684.487
G5	663.781	1.353	349.931	-20.064	4.770	-4.902	31.699	-31.699	1049.149	610.920

[P1 전열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	742.639	195.886	341.263	-32.003	18.963	-8.713	60.059	-60.059	1349.328	842.107
G2	747.357	104.579	287.645	-11.043	7.099	-11.047	55.584	-55.584	1198.714	779.785
G3	743.586	48.546	248.104	-12.855	-2.380	-2.661	52.097	-52.097	1091.143	725.849
G4	726.777	14.203	282.584	-11.635	7.875	-9.781	48.269	-48.269	1075.770	676.185
G5	694.751	-11.163	324.996	-29.242	14.569	-13.947	42.945	-42.945	1058.813	604.428

[P1 후열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	743.746	170.772	341.263	-32.003	18.963	-8.713	60.059	-60.059	1325.322	818.100
G2	747.672	84.758	287.645	-11.043	7.099	-11.047	55.584	-55.584	1179.208	760.279
G3	743.459	37.079	248.104	-12.855	-2.380	-2.661	52.097	-52.097	1079.549	714.255
G4	726.297	10.163	282.584	-11.635	7.875	-9.781	48.269	-48.269	1071.251	671.666
G5	693.898	-8.597	324.996	-29.242	14.569	-13.947	42.945	-42.945	1060.526	606.141

[P2 전열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	741.593	156.810	323.298	-40.068	16.514	-6.622	80.564	-80.564	1310.522	774.460
G2	747.138	75.803	274.450	-11.958	5.905	-10.277	75.314	-75.314	1175.656	730.530
G3	743.673	31.688	237.108	-16.335	-2.339	-2.789	71.208	-71.208	1082.508	686.424
G4	727.393	8.721	270.142	-12.480	6.943	-8.541	66.633	-66.633	1076.361	652.731
G5	695.614	-5.715	309.621	-36.856	12.694	-11.472	60.216	-60.216	1066.083	587.091

[P2 후열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	744.562	156.794	323.298	-40.068	16.514	-6.622	80.564	-80.564	1313.476	777.413
G2	747.988	75.719	274.450	-11.958	5.905	-10.277	75.314	-75.314	1176.423	731.298
G3	743.500	31.644	237.108	-16.335	-2.339	-2.789	71.208	-71.208	1082.291	686.208
G4	726.264	8.723	270.142	-12.480	6.943	-8.541	66.633	-66.633	1075.233	651.604
G5	693.303	-5.667	309.621	-36.856	12.694	-11.472	60.216	-60.216	1063.820	584.828

[P3 전열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	740.873	171.186	341.485	-31.556	19.022	-8.671	59.874	-59.874	1322.929	816.293
G2	747.227	84.680	287.632	-11.094	7.070	-11.087	55.515	-55.515	1178.590	759.755
G3	744.073	36.883	248.670	-13.215	-2.438	-2.680	52.145	-52.145	1080.552	714.256
G4	727.775	10.131	282.702	-11.804	7.902	-9.815	48.434	-48.434	1072.992	672.760
G5	696.295	-8.325	324.646	-29.603	14.561	-13.890	43.235	-43.235	1063.131	608.186

[P3 후열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	745.758	196.264	341.485	-31.556	19.022	-8.671	59.874	-59.874	1352.893	846.257
G2	748.583	104.193	287.632	-11.094	7.070	-11.087	55.515	-55.515	1199.458	780.624
G3	743.689	48.068	248.670	-13.215	-2.438	-2.680	52.145	-52.145	1091.353	725.057
G4	726.010	13.969	282.702	-11.804	7.902	-9.815	48.434	-48.434	1075.065	674.833
G5	692.657	-10.980	324.646	-29.603	14.561	-13.890	43.235	-43.235	1056.838	601.893

[A2]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	714.705	156.789	346.019	-20.128	17.385	12.800	32.263	-32.263	1258.468	825.502
G2	721.206	29.552	394.531	-6.486	2.472	-38.689	33.217	-33.217	1179.742	691.711
G3	719.791	21.190	386.552	-12.275	-2.348	-3.499	33.480	-33.480	1159.838	693.476
G4	712.765	17.593	393.123	-6.580	24.562	-12.486	33.234	-33.234	1168.996	684.301
G5	667.224	1.246	351.063	-20.293	4.759	-4.921	32.232	-32.232	1054.143	613.485

5.4 하부 설계시 작용반력

[A1]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중						합 계	
			만재하시		좌측 편재하시		우측 편재하시			
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	718.440	157.079	78.218	-44.313	346.842	-35.066	23.008	-33.623	1222.361	841.896
G2	719.862	29.419	284.598	-21.579	392.750	-21.808	74.639	-15.213	1142.032	734.069
G3	719.431	21.157	386.641	-24.217	263.857	-19.272	262.709	-19.582	1127.228	721.315
G4	713.006	17.455	384.862	-28.124	74.989	-15.355	393.117	-22.515	1123.578	715.105
G5	663.781	1.353	324.276	-37.892	22.614	-32.039	349.931	-34.704	1015.065	633.095

[P1 전열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중						합 계	
			만재하시		좌측 편재하시		우측 편재하시			
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	742.639	195.886	323.414	-28.876	341.263	-26.266	39.963	-45.842	1279.788	912.259
G2	747.357	104.579	287.645	-21.264	263.921	-18.992	91.224	-11.169	1139.581	840.767
G3	743.586	48.546	244.705	-17.194	176.722	-12.768	182.055	-13.744	1036.838	779.364
G4	726.777	14.203	182.522	-17.718	85.100	-11.672	261.632	-18.805	1002.612	729.308
G5	694.751	-11.163	137.522	-52.695	34.883	-48.880	324.996	-23.787	1008.584	659.801

[P1 후열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중						합 계	
			만재하시		좌측 편재하시		우측 편재하시			
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	743.746	170.772	323.414	-28.876	341.263	-26.266	39.963	-45.842	1255.781	888.252
G2	747.672	84.758	287.645	-21.264	263.921	-18.992	91.224	-11.169	1120.075	821.261
G3	743.459	37.079	244.705	-17.194	176.722	-12.768	182.055	-13.744	1025.244	767.770
G4	726.297	10.163	182.522	-17.718	85.100	-11.672	261.632	-18.805	998.093	724.789
G5	693.898	-8.597	137.522	-52.695	34.883	-48.880	324.996	-23.787	1010.297	661.514

[P2 전열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중						합 계	
			만재하시		좌측 편재하시		우측 편재하시			
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	741.593	156.810	305.419	-55.814	323.298	-53.290	39.023	-48.193	1221.701	850.210
G2	747.138	75.803	274.450	-43.710	251.956	-39.018	86.762	-19.810	1097.390	803.131
G3	743.673	31.688	234.110	-35.528	168.562	-26.418	173.215	-28.264	1009.471	748.944
G4	727.393	8.721	175.007	-31.767	81.440	-18.867	250.004	-38.615	986.119	717.248
G5	695.614	-5.715	131.752	-62.342	34.861	-49.518	309.621	-48.608	999.520	641.291

[P2 후열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중						합 계	
			만재하시		좌측 편재하시		우측 편재하시			
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	744.562	156.794	305.419	-55.814	323.298	-53.290	39.023	-48.193	1224.654	853.163
G2	747.988	75.719	274.450	-43.710	251.956	-39.018	86.762	-19.810	1098.157	803.898
G3	743.500	31.644	234.110	-35.528	168.562	-26.418	173.215	-28.264	1009.255	748.727
G4	726.264	8.723	175.007	-31.767	81.440	-18.867	250.004	-38.615	984.991	716.120
G5	693.303	-5.667	131.752	-62.342	34.861	-49.518	309.621	-48.608	997.257	639.028

[P3 전열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중						합 계	
			만재하시		좌측 편재하시		우측 편재하시			
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	740.873	171.186	148.949	-51.142	341.485	-25.834	39.640	-46.026	1253.544	886.225
G2	747.227	84.680	189.839	-17.269	263.820	-18.980	91.494	-11.013	1095.728	820.895
G3	744.073	36.883	248.670	-17.555	176.461	-12.955	182.579	-13.430	1029.626	768.001
G4	727.775	10.131	282.702	-20.398	85.151	-11.912	261.773	-18.579	1020.608	725.994
G5	696.295	-8.325	305.701	-27.996	34.839	-48.612	324.646	-23.945	1012.615	664.024

[P3 후열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중						합 계	
			만재하시		좌측 편재하시		우측 편재하시			
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	745.758	196.264	148.949	-51.142	341.485	-25.834	39.640	-46.026	1283.508	916.188
G2	748.583	104.193	189.839	-17.269	263.820	-18.980	91.494	-11.013	1116.596	841.763
G3	743.689	48.068	248.670	-17.555	176.461	-12.955	182.579	-13.430	1040.427	778.802
G4	726.010	13.969	282.702	-20.398	85.151	-11.912	261.773	-18.579	1022.680	728.067
G5	692.657	-10.980	305.701	-27.996	34.839	-48.612	324.646	-23.945	1006.322	657.731

[A2]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중						합 계	
			만재하시		좌측 편재하시		우측 편재하시			
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	714.705	156.789	320.716	-37.868	346.019	-34.631	22.721	-32.859	1217.513	838.635
G2	721.206	29.552	385.286	-27.812	394.531	-21.996	73.462	-15.372	1145.290	735.387
G3	719.791	21.190	386.552	-24.151	264.278	-19.309	262.027	-19.466	1127.532	721.672
G4	712.765	17.593	287.269	-21.930	75.156	-15.472	393.123	-22.302	1123.481	714.886
G5	667.224	1.246	78.049	-43.193	22.661	-32.388	351.063	-35.013	1019.532	636.082

6. 관용해석, 격자해석 반력 비교

6.1 관 용 해 석

1) 최 대 반 력

[단지점부]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	696.841	268.785	292.305	0.000	17.432	12.542	32.639	0.000	1299.286	971.896
G2	717.408	-74.978	437.417	0.000	2.445	-38.408	33.170	0.000	1114.240	623.226
G3	721.202	50.928	359.950	0.000	-2.434	-3.367	33.389	0.000	1164.251	770.446
G4	744.213	20.476	435.973	0.000	24.399	-12.442	33.121	0.000	1245.981	758.467
G5	625.226	19.283	297.339	0.000	4.770	-4.902	31.699	0.000	975.933	642.058

[중간지점부]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	696.841	268.785	263.603	0.000	18.963	-8.713	60.059	0.000	1298.769	961.269
G2	717.408	-74.978	398.559	0.000	7.099	-11.047	55.584	0.000	1100.123	636.907
G3	721.202	50.928	323.893	0.000	-2.380	-2.661	52.097	0.000	1146.929	770.799
G4	744.213	20.476	397.276	0.000	7.875	-9.781	48.269	0.000	1214.171	759.798
G5	625.226	19.283	268.210	0.000	14.569	-13.947	42.945	0.000	962.949	637.536

2) 하부 설계시 작용반력

[단지점부]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중						합 계	
			만재하시		좌측 편재하시		우측 편재하시			
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	696.841	268.785	251.541	0.000	263.603	0.000	-1.236	0.000	1229.229	965.626
G2	717.408	-74.978	370.298	0.000	183.807	0.000	7.502	0.000	1012.728	642.430
G3	721.202	50.928	359.185	0.000	-31.114	0.000	-30.510	0.000	1131.315	772.129
G4	744.213	20.476	279.630	0.000	7.650	0.000	178.721	0.000	1044.318	764.689
G5	625.226	19.283	0.503	0.000	-1.261	0.000	268.210	0.000	912.720	644.509

[중간지점부]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중						합 계	
			만재하시		좌측 편재하시		우측 편재하시			
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	696.841	268.785	225.828	0.000	263.603	0.000	-1.236	0.000	1229.229	965.626
G2	717.408	-74.978	337.705	0.000	183.807	0.000	7.502	0.000	980.136	642.430
G3	721.202	50.928	323.037	0.000	-31.114	0.000	-30.510	0.000	1095.166	772.129
G4	744.213	20.476	256.392	0.000	7.650	0.000	178.721	0.000	1021.080	764.689
G5	625.226	19.283	-1.709	0.000	-1.261	0.000	268.210	0.000	912.720	644.509

6.2 격자해석

1) 최대반력

[A1]

(단위 : kN)

구분	고정하중		활하중		풍하중		지점침하		합계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	718.440	157.079	346.842	-20.405	17.432	12.542	32.639	-32.639	1263.716	828.746
G2	719.862	29.419	392.750	-6.464	2.445	-38.408	33.170	-33.170	1176.424	690.444
G3	719.431	21.157	386.641	-12.273	-2.434	-3.367	33.389	-33.389	1159.400	693.242
G4	713.006	17.455	393.117	-6.632	24.399	-12.442	33.121	-33.121	1168.898	684.487
G5	663.781	1.353	349.931	-20.064	4.770	-4.902	31.699	-31.699	1049.149	610.920

[P1 전열]

(단위 : kN)

구분	고정하중		활하중		풍하중		지점침하		합계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	742.639	195.886	341.263	-32.003	18.963	-8.713	60.059	-60.059	1349.328	842.107
G2	747.357	104.579	287.645	-11.043	7.099	-11.047	55.584	-55.584	1198.714	779.785
G3	743.586	48.546	248.104	-12.855	-2.380	-2.661	52.097	-52.097	1091.143	725.849
G4	726.777	14.203	282.584	-11.635	7.875	-9.781	48.269	-48.269	1075.770	676.185
G5	694.751	-11.163	324.996	-29.242	14.569	-13.947	42.945	-42.945	1058.813	604.428

[P1 후열]

(단위 : kN)

구분	고정하중		활하중		풍하중		지점침하		합계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	743.746	170.772	341.263	-32.003	18.963	-8.713	60.059	-60.059	1325.322	818.100
G2	747.672	84.758	287.645	-11.043	7.099	-11.047	55.584	-55.584	1179.208	760.279
G3	743.459	37.079	248.104	-12.855	-2.380	-2.661	52.097	-52.097	1079.549	714.255
G4	726.297	10.163	282.584	-11.635	7.875	-9.781	48.269	-48.269	1071.251	671.666
G5	693.898	-8.597	324.996	-29.242	14.569	-13.947	42.945	-42.945	1060.526	606.141

[P2 전열]

(단위 : kN)

구분	고정하중		활하중		풍하중		지점침하		합계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	741.593	156.810	323.298	-40.068	16.514	-6.622	80.564	-80.564	1310.522	774.460
G2	747.138	75.803	274.450	-11.958	5.905	-10.277	75.314	-75.314	1175.656	730.530
G3	743.673	31.688	237.108	-16.335	-2.339	-2.789	71.208	-71.208	1082.508	686.424
G4	727.393	8.721	270.142	-12.480	6.943	-8.541	66.633	-66.633	1076.361	652.731
G5	695.614	-5.715	309.621	-36.856	12.694	-11.472	60.216	-60.216	1066.083	587.091

[P2 후열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	744.562	156.794	323.298	-40.068	16.514	-6.622	80.564	-80.564	1313.476	777.413
G2	747.988	75.719	274.450	-11.958	5.905	-10.277	75.314	-75.314	1176.423	731.298
G3	743.500	31.644	237.108	-16.335	-2.339	-2.789	71.208	-71.208	1082.291	686.208
G4	726.264	8.723	270.142	-12.480	6.943	-8.541	66.633	-66.633	1075.233	651.604
G5	693.303	-5.667	309.621	-36.856	12.694	-11.472	60.216	-60.216	1063.820	584.828

[P3 전열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	740.873	171.186	341.485	-31.556	19.022	-8.671	59.874	-59.874	1322.929	816.293
G2	747.227	84.680	287.632	-11.094	7.070	-11.087	55.515	-55.515	1178.590	759.755
G3	744.073	36.883	248.670	-13.215	-2.438	-2.680	52.145	-52.145	1080.552	714.256
G4	727.775	10.131	282.702	-11.804	7.902	-9.815	48.434	-48.434	1072.992	672.760
G5	696.295	-8.325	324.646	-29.603	14.561	-13.890	43.235	-43.235	1063.131	608.186

[P3 후열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	745.758	196.264	341.485	-31.556	19.022	-8.671	59.874	-59.874	1352.893	846.257
G2	748.583	104.193	287.632	-11.094	7.070	-11.087	55.515	-55.515	1199.458	780.624
G3	743.689	48.068	248.670	-13.215	-2.438	-2.680	52.145	-52.145	1091.353	725.057
G4	726.010	13.969	282.702	-11.804	7.902	-9.815	48.434	-48.434	1075.065	674.833
G5	692.657	-10.980	324.646	-29.603	14.561	-13.890	43.235	-43.235	1056.838	601.893

[A2]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중		풍 하 중		지점침하		합 계	
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	714.705	156.789	346.019	-20.128	17.385	12.800	32.263	-32.263	1258.468	825.502
G2	721.206	29.552	394.531	-6.486	2.472	-38.689	33.217	-33.217	1179.742	691.711
G3	719.791	21.190	386.552	-12.275	-2.348	-3.499	33.480	-33.480	1159.838	693.476
G4	712.765	17.593	393.123	-6.580	24.562	-12.486	33.234	-33.234	1168.996	684.301
G5	667.224	1.246	351.063	-20.293	4.759	-4.921	32.232	-32.232	1054.143	613.485

2) 하부 설계시 작용반력

[A1]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중						합 계	
			만재 하 시		좌 측 편재 하 시		우 측 편재 하 시			
	합성 전	합성 후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	718.440	157.079	78.218	-44.313	346.842	-35.066	23.008	-33.623	1222.361	841.896
G2	719.862	29.419	284.598	-21.579	392.750	-21.808	74.639	-15.213	1142.032	734.069
G3	719.431	21.157	386.641	-24.217	263.857	-19.272	262.709	-19.582	1127.228	721.315
G4	713.006	17.455	384.862	-28.124	74.989	-15.355	393.117	-22.515	1123.578	715.105
G5	663.781	1.353	324.276	-37.892	22.614	-32.039	349.931	-34.704	1015.065	633.095

[P1 전열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중						합 계	
			만재 하 시		좌측 편재 하 시		우측 편재 하 시			
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	742.639	195.886	323.414	-28.876	341.263	-26.266	39.963	-45.842	1279.788	912.259
G2	747.357	104.579	287.645	-21.264	263.921	-18.992	91.224	-11.169	1139.581	840.767
G3	743.586	48.546	244.705	-17.194	176.722	-12.768	182.055	-13.744	1036.838	779.364
G4	726.777	14.203	182.522	-17.718	85.100	-11.672	261.632	-18.805	1002.612	729.308
G5	694.751	-11.163	137.522	-52.695	34.883	-48.880	324.996	-23.787	1008.584	659.801

[P1 후열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중						합 계	
			만재 하 시		좌측 편재 하 시		우측 편재 하 시			
	합성전	합성 후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	743.746	170.772	323.414	-28.876	341.263	-26.266	39.963	-45.842	1255.781	888.252
G2	747.672	84.758	287.645	-21.264	263.921	-18.992	91.224	-11.169	1120.075	821.261
G3	743.459	37.079	244.705	-17.194	176.722	-12.768	182.055	-13.744	1025.244	767.770
G4	726.297	10.163	182.522	-17.718	85.100	-11.672	261.632	-18.805	998.093	724.789
G5	693.898	-8.597	137.522	-52.695	34.883	-48.880	324.996	-23.787	1010.297	661.514

[P2 전열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중						합 계	
			만재 하 시		좌측 편재 하 시		우측 편재 하 시			
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	741.593	156.810	305.419	-55.814	323.298	-53.290	39.023	-48.193	1221.701	850.210
G2	747.138	75.803	274.450	-43.710	251.956	-39.018	86.762	-19.810	1097.390	803.131
G3	743.673	31.688	234.110	-35.528	168.562	-26.418	173.215	-28.264	1009.471	748.944
G4	727.393	8.721	175.007	-31.767	81.440	-18.867	250.004	-38.615	986.119	717.248
G5	695.614	-5.715	131.752	-62.342	34.861	-49.518	309.621	-48.608	999.520	641.291

[P2 후열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중						합 계	
			만재 하 시		좌측 편재 하 시		우측 편재 하 시			
	합성전	합성 후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	744.562	156.794	305.419	-55.814	323.298	-53.290	39.023	-48.193	1224.654	853.163
G2	747.988	75.719	274.450	-43.710	251.956	-39.018	86.762	-19.810	1098.157	803.898
G3	743.500	31.644	234.110	-35.528	168.562	-26.418	173.215	-28.264	1009.255	748.727
G4	726.264	8.723	175.007	-31.767	81.440	-18.867	250.004	-38.615	984.991	716.120
G5	693.303	-5.667	131.752	-62.342	34.861	-49.518	309.621	-48.608	997.257	639.028

[P3 전열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중						합 계	
			만재 하 시		좌측 편재 하 시		우측 편재 하 시			
	합성전	합성 후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	740.873	171.186	148.949	-51.142	341.485	-25.834	39.640	-46.026	1253.544	886.225
G2	747.227	84.680	189.839	-17.269	263.820	-18.980	91.494	-11.013	1095.728	820.895
G3	744.073	36.883	248.670	-17.555	176.461	-12.955	182.579	-13.430	1029.626	768.001
G4	727.775	10.131	282.702	-20.398	85.151	-11.912	261.773	-18.579	1020.608	725.994
G5	696.295	-8.325	305.701	-27.996	34.839	-48.612	324.646	-23.945	1012.615	664.024

[P3 후열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중						합 계	
			만재 하 시		좌측 편재 하 시		우측 편재 하 시			
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	745.758	196.264	148.949	-51.142	341.485	-25.834	39.640	-46.026	1283.508	916.188
G2	748.583	104.193	189.839	-17.269	263.820	-18.980	91.494	-11.013	1116.596	841.763
G3	743.689	48.068	248.670	-17.555	176.461	-12.955	182.579	-13.430	1040.427	778.802
G4	726.010	13.969	282.702	-20.398	85.151	-11.912	261.773	-18.579	1022.680	728.067
G5	692.657	-10.980	305.701	-27.996	34.839	-48.612	324.646	-23.945	1006.322	657.731

[A2]

(단위 : kN)

구분	고 정 하중		활 하 중						합 계	
			만재 하 시		좌측 편재 하 시		우측 편재 하 시			
	합성전	합성후	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
G1	714.705	156.789	320.716	-37.868	346.019	-34.631	22.721	-32.859	1217.513	838.635
G2	721.206	29.552	385.286	-27.812	394.531	-21.996	73.462	-15.372	1145.290	735.387
G3	719.791	21.190	386.552	-24.151	264.278	-19.309	262.027	-19.466	1127.532	721.672
G4	712.765	17.593	287.269	-21.930	75.156	-15.472	393.123	-22.302	1123.481	714.886
G5	667.224	1.246	78.049	-43.193	22.661	-32.388	351.063	-35.013	1019.532	636.082

6.3 최대 반력 비교

1) 합성전 고정하중

(단위 : kN)

구분	A1			P1 (전열)		
	관 용 해 석	격 자 해 석	적 용 반 력	관 용 해 석	격 자 해 석	적 용 반 력
G1	696.841	718.440	718.440	696.841	742.639	742.639
G2	717.408	719.862	719.862	717.408	747.357	747.357
G3	721.202	719.431	721.202	721.202	743.586	743.586
G4	744.213	713.006	744.213	744.213	726.777	744.213
G5	625.226	663.781	663.781	625.226	694.751	694.751

(단위 : kN)

구분	P1 (후열)			P2 (전열)		
	관 용 해 석	격 자 해 석	적 용 반 력	관 용 해 석	격 자 해 석	적 용 반 력
G1	696.841	743.746	743.746	696.841	741.593	741.593
G2	717.408	747.672	747.672	717.408	747.138	747.138
G3	721.202	743.459	743.459	721.202	743.673	743.673
G4	744.213	726.297	744.213	744.213	727.393	744.213
G5	625.226	693.898	693.898	625.226	695.614	695.614

(단위 : kN)

구분	P2 (후열)			P3 (전열)		
	관 용 해 석	격 자 해 석	적 용 반 력	관 용 해 석	격 자 해 석	적 용 반 력
G1	696.841	744.562	744.562	696.841	740.873	740.873
G2	717.408	747.988	747.988	717.408	747.227	747.227
G3	721.202	743.500	743.500	721.202	744.073	744.073
G4	744.213	726.264	744.213	744.213	727.775	744.213
G5	625.226	693.303	693.303	625.226	696.295	696.295

(단위 : kN)

구분	P3 (후열)			A2		
	관 용 해 석	격 자 해 석	적 용 반 력	관 용 해 석	격 자 해 석	적 용 반 력
G1	696.841	745.758	745.758	696.841	714.705	714.705
G2	717.408	748.583	748.583	717.408	721.206	721.206
G3	721.202	743.689	743.689	721.202	719.791	721.202
G4	744.213	726.010	744.213	744.213	712.765	744.213
G5	625.226	692.657	692.657	625.226	667.224	667.224

2) 합성후 고정하중

(단위 : kN)

구분	A1			P1 (전열)		
	관 용 해 석	격 자 해 석	적 용 반 력	관 용 해 석	격 자 해 석	적 용 반 력
G1	268.785	157.079	268.785	268.785	195.886	268.785
G2	-74.978	29.419	29.419	-74.978	104.579	104.579
G3	50.928	21.157	50.928	50.928	48.546	50.928
G4	20.476	17.455	20.476	20.476	14.203	20.476
G5	19.283	1.353	19.283	19.283	-11.163	19.283

(단위 : kN)

구분	P1 (후열)			P2 (전열)		
	관 용 해 석	격 자 해 석	적 용 반 력	관 용 해 석	격 자 해 석	적 용 반 력
G1	268.785	170.772	268.785	268.785	156.810	268.785
G2	-74.978	84.758	84.758	-74.978	75.803	75.803
G3	50.928	37.079	50.928	50.928	31.688	50.928
G4	20.476	10.163	20.476	20.476	8.721	20.476
G5	19.283	-8.597	19.283	19.283	-5.715	19.283

(단위 : kN)

구분	P2 (후열)			P3 (전열)		
	관 용 해 석	격 자 해 석	적 용 반 력	관 용 해 석	격 자 해 석	적 용 반 력
G1	268.785	156.794	268.785	268.785	171.186	268.785
G2	-74.978	75.719	75.719	-74.978	84.680	84.680
G3	50.928	31.644	50.928	50.928	36.883	50.928
G4	20.476	8.723	20.476	20.476	10.131	20.476
G5	19.283	-5.667	19.283	19.283	-8.325	19.283

(단위 : kN)

구분	P3 (후열)			A2		
	관 용 해 석	격 자 해 석	적 용 반 력	관 용 해 석	격 자 해 석	적 용 반 력
G1	268.785	196.264	268.785	268.785	156.789	268.785
G2	-74.978	104.193	104.193	-74.978	29.552	29.552
G3	50.928	48.068	50.928	50.928	21.190	50.928
G4	20.476	13.969	20.476	20.476	17.593	20.476
G5	19.283	-10.980	19.283	19.283	1.246	19.283

3) 활 하 중 (Max)

(단위 : kN)

구분	A1			P1 (전열)		
	관 용 해 석	격 자 해 석	적 용 반 력	관 용 해 석	격 자 해 석	적 용 반 력
G1	292.305	346.842	346.842	263.603	341.263	341.263
G2	437.417	392.750	437.417	398.559	287.645	398.559
G3	359.950	386.641	386.641	323.893	248.104	323.893
G4	435.973	393.117	435.973	397.276	282.584	397.276
G5	297.339	349.931	349.931	268.210	324.996	324.996

(단위 : kN)

구분	P1 (후열)			P2 (전열)		
	관 용 해 석	격 자 해 석	적 용 반 력	관 용 해 석	격 자 해 석	적 용 반 력
G1	263.603	341.263	341.263	263.603	323.298	323.298
G2	398.559	287.645	398.559	398.559	274.450	398.559
G3	323.893	248.104	323.893	323.893	237.108	323.893
G4	397.276	282.584	397.276	397.276	270.142	397.276
G5	268.210	324.996	324.996	268.210	309.621	309.621

(단위 : kN)

구분	P2 (후열)			P3 (전열)		
	관 용 해 석	격 자 해 석	적 용 반 력	관 용 해 석	격 자 해 석	적 용 반 력
G1	263.603	323.298	323.298	263.603	341.485	341.485
G2	398.559	274.450	398.559	398.559	287.632	398.559
G3	323.893	237.108	323.893	323.893	248.670	323.893
G4	397.276	270.142	397.276	397.276	282.702	397.276
G5	268.210	309.621	309.621	268.210	324.646	324.646

(단위 : kN)

구분	P3 (후열)			A2		
	관 용 해 석	격 자 해 석	적 용 반 력	관 용 해 석	격 자 해 석	적 용 반 력
G1	263.603	341.485	341.485	292.305	346.019	346.019
G2	398.559	287.632	398.559	437.417	394.531	437.417
G3	323.893	248.670	323.893	359.950	386.552	386.552
G4	397.276	282.702	397.276	435.973	393.123	435.973
G5	268.210	324.646	324.646	297.339	351.063	351.063

4) 풍 하 중 (Max)

(단위 : kN)

구분	A1			P1 (전열)		
	관 용 해 석	격 자 해 석	적 용 반 력	관 용 해 석	격 자 해 석	적 용 반 력
G1	17.432	17.432	17.432	18.963	18.963	18.963
G2	2.445	2.445	2.445	7.099	7.099	7.099
G3	-2.434	-2.434	-2.434	-2.380	-2.380	-2.380
G4	24.399	24.399	24.399	7.875	7.875	7.875
G5	4.770	4.770	4.770	14.569	14.569	14.569

(단위 : kN)

구분	P1 (후열)			P2 (전열)		
	관 용 해 석	격 자 해 석	적 용 반 력	관 용 해 석	격 자 해 석	적 용 반 력
G1	18.963	18.963	18.963	18.963	16.514	18.963
G2	7.099	7.099	7.099	7.099	5.905	7.099
G3	-2.380	-2.380	-2.380	-2.380	-2.339	-2.339
G4	7.875	7.875	7.875	7.875	6.943	7.875
G5	14.569	14.569	14.569	14.569	12.694	14.569

(단위 : kN)

구분	P2 (후열)			P3 (전열)		
	관 용 해 석	격 자 해 석	적 용 반 력	관 용 해 석	격 자 해 석	적 용 반 력
G1	18.963	16.514	18.963	18.963	19.022	19.022
G2	7.099	5.905	7.099	7.099	7.070	7.099
G3	-2.380	-2.339	-2.339	-2.380	-2.438	-2.380
G4	7.875	6.943	7.875	7.875	7.902	7.902
G5	14.569	12.694	14.569	14.569	14.561	14.569

(단위 : kN)

구분	P3 (후열)			A2		
	관 용 해 석	격 자 해 석	적 용 반 력	관 용 해 석	격 자 해 석	적 용 반 력
G1	18.963	19.022	19.022	17.432	17.385	17.432
G2	7.099	7.070	7.099	2.445	2.472	2.472
G3	-2.380	-2.438	-2.380	-2.434	-2.348	-2.348
G4	7.875	7.902	7.902	24.399	24.562	24.562
G5	14.569	14.561	14.569	4.770	4.759	4.770

5) 지 점 침 하 (Max)

(단위 : kN)

구분	A1			P1 (전열)		
	관 용 해 석	격 자 해 석	적 용 반 력	관 용 해 석	격 자 해 석	적 용 반 력
G1	32.639	32.639	32.639	60.059	60.059	60.059
G2	33.170	33.170	33.170	55.584	55.584	55.584
G3	33.389	33.389	33.389	52.097	52.097	52.097
G4	33.121	33.121	33.121	48.269	48.269	48.269
G5	31.699	31.699	31.699	42.945	42.945	42.945

(단위 : kN)

구분	P1 (후열)			P2 (전열)		
	관 용 해 석	격 자 해 석	적 용 반 력	관 용 해 석	격 자 해 석	적 용 반 력
G1	60.059	60.059	60.059	60.059	80.564	80.564
G2	55.584	55.584	55.584	55.584	75.314	75.314
G3	52.097	52.097	52.097	52.097	71.208	71.208
G4	48.269	48.269	48.269	48.269	66.633	66.633
G5	42.945	42.945	42.945	42.945	60.216	60.216

(단위 : kN)

구분	P2 (후열)			P3 (전열)		
	관 용 해 석	격 자 해 석	적 용 반 력	관 용 해 석	격 자 해 석	적 용 반 력
G1	60.059	80.564	80.564	60.059	59.874	60.059
G2	55.584	75.314	75.314	55.584	55.515	55.584
G3	52.097	71.208	71.208	52.097	52.145	52.145
G4	48.269	66.633	66.633	48.269	48.434	48.434
G5	42.945	60.216	60.216	42.945	43.235	43.235

(단위 : kN)

구분	P3 (후열)			A2		
	관 용 해 석	격 자 해 석	적 용 반 력	관 용 해 석	격 자 해 석	적 용 반 력
G1	60.059	59.874	60.059	32.639	32.263	32.639
G2	55.584	55.515	55.584	33.170	33.217	33.217
G3	52.097	52.145	52.145	33.389	33.480	33.480
G4	48.269	48.434	48.434	33.121	33.234	33.234
G5	42.945	43.235	43.235	31.699	32.232	32.232

[A1]

(단위 : kN)

구분	고 정 하 중		활 하 중	풍 하 중	지 점 침 하	합 계
	합 성 전	합 성 후				
G1	718.440	268.785	346.842	17.432	32.639	1375.421
G2	719.862	29.419	437.417	2.445	33.170	1221.091
G3	721.202	50.928	386.641	-2.434	33.389	1190.942
G4	744.213	20.476	435.973	24.399	33.121	1245.981
G5	663.781	19.283	349.931	4.770	31.699	1067.079

[P1 전열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하 중		활 하 중	풍 하 중	지 점 침 하	합 계
	합 성 전	합 성 후				
G1	742.639	268.785	341.263	18.963	60.059	1422.227
G2	747.357	104.579	398.559	7.099	55.584	1309.628
G3	743.586	50.928	323.893	-2.380	52.097	1169.313
G4	744.213	20.476	397.276	7.875	48.269	1214.171
G5	694.751	19.283	324.996	14.569	42.945	1089.260

[P1 후열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하 중		활 하 중	풍 하 중	지 점 침 하	합 계
	합 성 전	합 성 후				
G1	743.746	268.785	341.263	18.963	60.059	1423.334
G2	747.672	84.758	398.559	7.099	55.584	1290.122
G3	743.459	50.928	323.893	-2.380	52.097	1169.186
G4	744.213	20.476	397.276	7.875	48.269	1214.171
G5	693.898	19.283	324.996	14.569	42.945	1088.406

[P2 전열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하 중		활 하 중	풍 하 중	지 점 침 하	합 계
	합 성 전	합 성 후				
G1	741.593	268.785	323.298	18.963	80.564	1423.721
G2	747.138	75.803	398.559	7.099	75.314	1300.362
G3	743.673	50.928	323.893	-2.339	71.208	1188.532
G4	744.213	20.476	397.276	7.875	66.633	1232.535
G5	695.614	19.283	309.621	14.569	60.216	1092.019

[P2 후열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하 중		활 하 중	풍 하 중	지 점 침 하	합 계
	합 성 전	합 성 후				
G1	744.562	268.785	323.298	18.963	80.564	1426.690
G2	747.988	75.719	398.559	7.099	75.314	1301.129
G3	743.500	50.928	323.893	-2.339	71.208	1188.360
G4	744.213	20.476	397.276	7.875	66.633	1232.535
G5	693.303	19.283	309.621	14.569	60.216	1089.708

[P3 전열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하 중		활 하 중	풍 하 중	지 점 침 하	합 계
	합 성 전	합 성 후				
G1	740.873	268.785	341.485	19.022	60.059	1420.712
G2	747.227	84.680	398.559	7.099	55.584	1289.600
G3	744.073	50.928	323.893	-2.380	52.145	1169.849
G4	744.213	20.476	397.276	7.902	48.434	1214.349
G5	696.295	19.283	324.646	14.569	43.235	1090.743

[P3 후열]

(단위 : kN)

구분	고 정 하 중		활 하 중	풍 하 중	지 점 침 하	합 계
	합 성 전	합 성 후				
G1	745.758	268.785	341.485	19.022	60.059	1425.598
G2	748.583	104.193	398.559	7.099	55.584	1310.468
G3	743.689	50.928	323.893	-2.380	52.145	1169.465
G4	744.213	20.476	397.276	7.902	48.434	1214.349
G5	692.657	19.283	324.646	14.569	43.235	1087.105

[A2]

(단위 : kN)

구분	고 정 하 중		활 하 중	풍 하 중	지 점 침 하	합 계
	합 성 전	합 성 후				
G1	714.705	268.785	346.019	17.432	32.639	1370.864
G2	721.206	29.552	437.417	2.472	33.217	1222.629
G3	721.202	50.928	386.552	-2.348	33.480	1190.987
G4	744.213	20.476	435.973	24.562	33.234	1246.177
G5	667.224	19.283	351.063	4.770	32.232	1072.187

6.4 하부 설계시 반력 비교

1) 고정하중

(단위 : kN)

구분	A1			P1 (전열)		
	관 용 해 석	격 자 해 석	적 용 반 력	관 용 해 석	격 자 해 석	적 용 반 력
G1	965.626	875.519	965.626	965.626	938.525	938.525
G2	642.430	749.282	642.430	642.430	851.936	851.936
G3	772.129	740.587	772.129	772.129	792.132	792.132
G4	764.689	730.460	764.689	764.689	740.980	740.980
G5	644.509	665.134	644.509	644.509	683.588	683.588

(단위 : kN)

구분	P1 (후열)			P2 (전열)		
	관 용 해 석	격 자 해 석	적 용 반 력	관 용 해 석	격 자 해 석	적 용 반 력
G1	965.626	914.518	914.518	965.626	898.403	898.403
G2	642.430	832.430	832.430	642.430	822.940	822.940
G3	772.129	780.538	780.538	772.129	775.362	775.362
G4	764.689	736.461	736.461	764.689	736.114	736.114
G5	644.509	685.301	685.301	644.509	689.899	689.899

(단위 : kN)

구분	P2 (후열)			P3 (전열)		
	관 용 해 석	격 자 해 석	적 용 반 력	관 용 해 석	격 자 해 석	적 용 반 력
G1	965.626	901.356	901.356	965.626	912.059	912.059
G2	642.430	823.708	823.708	642.430	831.907	831.907
G3	772.129	775.145	775.145	772.129	780.956	780.956
G4	764.689	734.987	734.987	764.689	737.906	737.906
G5	644.509	687.636	687.636	644.509	687.969	687.969

(단위 : kN)

구분	P3 (후열)			A2		
	관 용 해 석	격 자 해 석	적 용 반 력	관 용 해 석	격 자 해 석	적 용 반 력
G1	965.626	942.023	942.023	965.626	871.493	965.626
G2	642.430	852.776	852.776	642.430	750.759	642.430
G3	772.129	791.757	791.757	772.129	740.981	772.129
G4	764.689	739.979	739.979	764.689	730.358	764.689
G5	644.509	681.677	681.677	644.509	668.470	644.509

2) 만재하시

(단위 : kN)

구분	A1			P1 (전열)		
	관 용 해 석	격 자 해 석	적 용 반 력	관 용 해 석	격 자 해 석	적 용 반 력
G1	251.541	78.218	78.218	225.828	323.414	323.414
G2	370.298	284.598	284.598	337.705	287.645	287.645
G3	359.185	386.641	386.641	323.037	244.705	244.705
G4	279.630	384.862	384.862	256.392	182.522	182.522
G5	0.503	324.276	324.276	-1.709	137.522	137.522

(단위 : kN)

구분	P1 (후열)			P2 (전열)		
	관 용 해 석	격 자 해 석	적 용 반 력	관 용 해 석	격 자 해 석	적 용 반 력
G1	225.828	323.414	323.414	225.828	305.419	225.828
G2	337.705	287.645	287.645	337.705	274.450	337.705
G3	323.037	244.705	244.705	323.037	234.110	323.037
G4	256.392	182.522	182.522	256.392	175.007	256.392
G5	-1.709	137.522	137.522	-1.709	131.752	-1.709

(단위 : kN)

구분	P2 (후열)			P3 (전열)		
	관 용 해 석	격 자 해 석	적 용 반 력	관 용 해 석	격 자 해 석	적 용 반 력
G1	225.828	305.419	225.828	225.828	148.949	148.949
G2	337.705	274.450	337.705	337.705	189.839	189.839
G3	323.037	234.110	323.037	323.037	248.670	248.670
G4	256.392	175.007	256.392	256.392	282.702	282.702
G5	-1.709	131.752	-1.709	-1.709	305.701	305.701

(단위 : kN)

구분	P3 (후열)			A2		
	관 용 해 석	격 자 해 석	적 용 반 력	관 용 해 석	격 자 해 석	적 용 반 력
G1	225.828	148.949	148.949	251.541	320.716	320.716
G2	337.705	189.839	189.839	370.298	385.286	385.286
G3	323.037	248.670	248.670	359.185	386.552	386.552
G4	256.392	282.702	282.702	279.630	287.269	287.269
G5	-1.709	305.701	305.701	0.503	78.049	78.049

3) 좌측 편재하시

(단위 : kN)

구분	A1			P1 (전열)		
	관 용 해 석	격 자 해 석	적 용 반 력	관 용 해 석	격 자 해 석	적 용 반 력
G1	263.603	346.842	346.842	263.603	341.263	341.263
G2	183.807	392.750	392.750	183.807	263.921	263.921
G3	-31.114	263.857	263.857	-31.114	176.722	176.722
G4	7.650	74.989	74.989	7.650	85.100	85.100
G5	-1.261	22.614	22.614	-1.261	34.883	34.883

(단위 : kN)

구분	P1 (후열)			P2 (전열)		
	관 용 해 석	격 자 해 석	적 용 반 력	관 용 해 석	격 자 해 석	적 용 반 력
G1	263.603	341.263	341.263	263.603	323.298	323.298
G2	183.807	263.921	263.921	183.807	251.956	251.956
G3	-31.114	176.722	176.722	-31.114	168.562	168.562
G4	7.650	85.100	85.100	7.650	81.440	81.440
G5	-1.261	34.883	34.883	-1.261	34.861	34.861

(단위 : kN)

구분	P2 (후열)			P3 (전열)		
	관 용 해 석	격 자 해 석	적 용 반 력	관 용 해 석	격 자 해 석	적 용 반 력
G1	263.603	323.298	323.298	263.603	341.485	341.485
G2	183.807	251.956	251.956	183.807	263.820	263.820
G3	-31.114	168.562	168.562	-31.114	176.461	176.461
G4	7.650	81.440	81.440	7.650	85.151	85.151
G5	-1.261	34.861	34.861	-1.261	34.839	34.839

(단위 : kN)

구분	P3 (후열)			A2		
	관 용 해 석	격 자 해 석	적 용 반 력	관 용 해 석	격 자 해 석	적 용 반 력
G1	263.603	341.485	341.485	263.603	346.019	346.019
G2	183.807	263.820	263.820	183.807	394.531	394.531
G3	-31.114	176.461	176.461	-31.114	264.278	264.278
G4	7.650	85.151	85.151	7.650	75.156	75.156
G5	-1.261	34.839	34.839	-1.261	22.661	22.661

4) 우측 편재하시

(단위 : kN)

구분	A1			P1 (전열)		
	관 용 해 석	격 자 해 석	적 용 반 력	관 용 해 석	격 자 해 석	적 용 반 력
G1	-1.236	23.008	23.008	-1.236	39.963	39.963
G2	7.502	74.639	74.639	7.502	91.224	91.224
G3	-30.510	262.709	262.709	-30.510	182.055	182.055
G4	178.721	393.117	393.117	178.721	261.632	261.632
G5	268.210	349.931	349.931	268.210	324.996	324.996

(단위 : kN)

구분	P1 (후열)			P2 (전열)		
	관 용 해 석	격 자 해 석	적 용 반 력	관 용 해 석	격 자 해 석	적 용 반 력
G1	-1.236	39.963	39.963	-1.236	39.023	39.023
G2	7.502	91.224	91.224	7.502	86.762	86.762
G3	-30.510	182.055	182.055	-30.510	173.215	173.215
G4	178.721	261.632	261.632	178.721	250.004	250.004
G5	268.210	324.996	324.996	268.210	309.621	309.621

(단위 : kN)

구분	P2 (후열)			P3 (전열)		
	관 용 해 석	격 자 해 석	적 용 반 력	관 용 해 석	격 자 해 석	적 용 반 력
G1	-1.236	39.023	39.023	-1.236	39.640	39.640
G2	7.502	86.762	86.762	7.502	91.494	91.494
G3	-30.510	173.215	173.215	-30.510	182.579	182.579
G4	178.721	250.004	250.004	178.721	261.773	261.773
G5	268.210	309.621	309.621	268.210	324.646	324.646

(단위 : kN)

구분	P3 (후열)			A2		
	관 용 해 석	격 자 해 석	적 용 반 력	관 용 해 석	격 자 해 석	적 용 반 력
G1	-1.236	39.640	39.640	-1.236	22.721	22.721
G2	7.502	91.494	91.494	7.502	73.462	73.462
G3	-30.510	182.579	182.579	-30.510	262.027	262.027
G4	178.721	261.773	261.773	178.721	393.123	393.123
G5	268.210	324.646	324.646	268.210	351.063	351.063