DAFTAR LAMPIRAN

1. **Data Balok B1 350 x 500 mm**

A. Bahan Struktur

Kuat Struktur	f_c’	=	25 MPa
Tegangan Leleh Baja (deform) untuk tulangan lentur,	f_y	=	420 Mpa
Tegangan Leleh Baja (polos) untuk tulangan geser,	f_y	=	280 Mpa

B. Dimensi Balok

Lebar Balok	b	=	350 mm
Tinggi Balok	h	=	500 mm
Diameter Tu;angan (deform) yang digunakan	D	=	16 mm
Diameter Sengkang (polos) yang digunakan	P	=	10 mm
Tebal bersih selimut beton	t_s	=	40 mm

C. Momen Dan Gaya Gesr Rencana

Momen rencana positif akibat beban terfaktor,	M_u^+	=	64,787 kNm
Momen rencana negatif akibat beban terfaktor,	M_u^-	=	59,979 kNm
Gaya geser rencana akibat beban terfaktor,	V_u	=	20, 516 kN

D. Perhitungan Tulangan

Untuk fc’ ≤ 30 MPa,	β1	= 0,85
Faktor bentuk distribusi tegangan beton,	β1	= 0,85

Rasio tulangan pada kondisi *balance,*

$$\rho b = \beta 1 * 0{,}85 * fc' / fy * 600 / (600 + fy)$$

$$\rho b = 0{,}85 * 0{,}85 * 250 / 420 * 600 / (600 + 420)$$

$$\rho b = 0{,}0253$$

Factor tahanan momen maksimum,

$$Rmax = 0{,}75 * \rho b * fy * [\ 1 - ½ * 0{,}75 * rb * fy / (0{,}85 * fc')$$

$$Rmax = 0{,}75 * 0{,}0253 * 420 * [\ 1 - ½ * 0{,}75\ 0{,}0253 * 420 / (0{,}85 * 25)$$

$$Rmax = 6{,}4746$$

Factor reduksi kekuatan lentur, $\phi = 0{,}80$

Jarak tulangan terhadap sisi luar beton, $d_s = ts + P + D/2$

Dipindai dengan CamScanner

d_s = 40 + 10 + 16/2 = 58,00 mm

Jumlah tulangan dalam satu baris, $n_s = (b - 2 * ds) / (25 + D)$

$n_s = (350 - 2 * 58,00) / (25 + 16) = 5,71$

Digunakan jumlah tulangan dalam satu baris, n_s = 5 bh

Jarak horizontal pusat ke pusat antara tulangan,

$x = (b - n_s * D - 2 * d_s) / (n_s - 1)$

$x = (250 - 3 * 16 - 2 * 48,00) / (3 - 1) = 38,50$ mm

jarak vertical pusat ke pusat antara tulangan, $y = D + 25$

$y = 16 + 25 = 41,00$ mm

F. Tulangan Momen Positif

Momen positif nominal rencana, $Mn = Mu^t / \phi$

$Mn = 64,787 / 0,80 = 80,984$ kNm

Diperkirakan jarak pusat tulangan lentur ke sisi beton, d' = 60 mm

Tinggi efektif balok, $d = h - d'$

$d = 500 - 60 = 440,00$ mm

Factor tahanan momen, $R_n = M_n * 10^6 / (b * d^2)$

$R_n = 80,984 * 10^6 / (350 * 440^2) = 1,1952$

Rn < Rmax ® **(OK)**

Rasio tulangan yang diprlukan,

$\rho = 0,85 * fc' / fy' * [1 - \sqrt{} * [1 - 2 * Rn / (0,85 * fc')]$

$\rho = 0,85 * 25 / 420 * [1 - \sqrt{} * [1 - 2 * 1,1952 / (0,85 * 25)] = 0,00293$

Rasio tulangan minimum, $\rho_{min} = \sqrt{} fc' / (4 * fy)$

$\rho_{min} = \sqrt{} 25 / (4 * 420) = 0,00298$

Rasio tulangan minimum, $\rho_{min} = 1,4 / fy$

$\rho_{min} = 1,4 / 420 = 0,00333$

Rasio tulangan yang digunakan, ® r = 0,00333

Dipindai dengan CamScanner

Luas tulangan yang diperlukan, $As = r * b * d$

$As = 0{,}00333 * 350 * 440 = 513\ mm^2$

Jumlah tulangan yang diperlukan, $n = As / (\pi / 4 * D^2)$

$n = 513 / (3{,}14 / 4 * 16^2) = 2{,}553$

Digunakan tulangan, **4 D 16**

Luas tulangan terpakai $As = n * \pi / 4 * D^2$

$As = 4\ (3{,}14 / 4\ * 16^2) = 804\ mm^2$

Jumlah baris tulangan, $n_b = n / n_s$

$n_b = 5 / 4 = 0{,}80$

$n_b < 3$ ® **(OK)**

Baris ke	Jumlah n_i	Jarak y_i	Juml. Jarak $n_i * y_i$
1	4	58,00	232,00
2	0	0,00	0,00
3	0	0,00	0,00
n =	4	S [$n_i * y_i$] =	232

Letak titik berat tulangan, ® $d' = S [n_i * y_i] / n = 58{,}00$ mm

58,00 < 60 ® **perkiraan d' (OK)**

Tinggi efektif balok, $d = h - d'$

$d = 500 - 58 = 442{,}00$ mm

$a = A_s * f_y / (0{,}85 * fc' * b)$

$a = 402*420 / (0{,}85 * 25 * 350) = 45{,}416$ mm

Momen nominal, $M_n = A_s * f_y * (d - a / 2) * 10^{-6}$

$M_n = 402 * 420* (440 - 45{,}416 / 2) * 10^{-6} = 141{,}630$ kNm

Tahanan momen balok, $\phi * M_n$

$0{,}80*141{,}630 = 113{,}304$ kNm

Syarat : $\phi * M_n \geq Mu^1$

Dipindai dengan CamScanner

113,302	<	64,787	®	**AMAN (OK)**

G. Tulangan Momen Negatif

Momen positif nominal rencana, $Mn = Mu^{+} / \phi$

$Mn = 59,979 / 0,80 = 74,974$ kNm

Diperkirakan jarak pusat tulangan lentur ke sisi beton, $d' = 60$ mm

Tinggi efektif balok, $d = h - d' = 440,00$ mm

Factor tahanan momen, $Rn = Mn * 10^6 / (b * d^2)$

$Rn = 74,974 * 10^6 / (350 * 440^2) = 1,1065$

Rn < Rmax ® **(OK)**

Rasio tulangan yang diprlukan,

$\rho = 0,85 * fc' / fy' * [1 - \sqrt{} * [1 - 2 * Rn / (0,85 * fc')]$

$\rho = 0,85 * 25 / 420 * [1 - \sqrt{} * [1 - 2 * 1,1065 / (0,85 * 25)] = 0,00271$

Rasio tulangan minimum, $\rho_{min} = \sqrt{}\ fc' / (4 * fy)$

$\rho_{min} = \sqrt{}\ 25 / (4 * 420) = 0,00298$

Rasio tulangan minimum, $\rho_{min} = 1,4 / fy$

$\rho_{min} = 1,4 / 420 = 0,00333$

Rasio tulangan yang digunakan, ® r = 0,00333

Luas tulangan yang diperlukan, $As = \rho * b * d$

$As = 0,00333 * 350 * 440,00 = 513$ mm²

Jumlah tulangan yang diperlukan, $n = As / (\pi / 4 * D^2)$

$n = 513 / (3,14 / 4 * 16^2) = 2,553$

Digunakan tulangan, **4 D 16**

Luas tulangan terpakai $As = n * \pi / 4 * D^2$

$As = 4 (3,14 / 4 * 16^2) = 804$ mm²

Jumlah baris tulangan, $n_b = n / n_s = 1,00$

$n_b = 4 / 5 = 0,80$

Dipindai dengan CamScanner

n_b < 3 ® **(OK)**

Baris ke	Jumlah n_i	Jarak y_i	Juml. Jarak $n_i * y_i$
1	4	58,00	232,00
2	0	0,00	0,00
3	0	0,00	0,00
n =	4	S [$n_i * y_i$] =	232

Letak titik berat tulangan, ® d' = S [$n_i * y_i$] / n = 58,00 mm

58,00	<	60	®	**perkiraan d' (OK)**

Tinggi efektif balok, d = h – d' = 442,00 mm

$$a = A_s * f_y / (0{,}85 * fc' * b)$$

$$a = 402*420 / (0{,}85 * 25 * 350) = 45{,}416 \text{ mm}$$

Momen nominal, $M_n = A_s * f_y * (d - a / 2) * 10^{-6}$

$$M_n = 402 * 420* (440 – 45{,}416 / 2) * 10^{-6} = 141{,}630 \text{ kNm}$$

Tahanan momen balok, $\phi * M_n$

$$0{,}80*141{,}630 = 113{,}304 \text{ kNm}$$

Syarat : $f * M_n \geq Mu^t$

113,304	<	59,979	®	**AMAN (OK)**

H. Tulangan Geser

Gaya geser ultimit rencana, V_u = 20,510 kN

Factor reduksi kekuatan geser, f = 0,60

Tegangan leleh tulangan geser, f_y = 280 MPa

Kuat geser beton, $V_c = (\sqrt{fc'}) / 6 * b * d * 10^{-3}$

$$V_c = (\sqrt{25'}) / 6 * 350 * 440{,}00 * 10^{-3} = 128{,}333 \text{ kN}$$

Tahanan geser beton $\phi * V_c$ = 55,000 kN

Dipindai dengan CamScanner

0,80 * 128,333 = 77,000 kN

® **Hanya perlu tul.geser min**

Tahanan geser sengkang, $f * V_s = V_u - f * V_c$ = - kN

Kuat geser Sengkang, V_s = 20,510 kN

Digunakan Sengkang berpenampang : 2 D 10

Luas tulangan geser Sengkang, $A_v = n_s * p / 4 * P^2$

$A_v = 2 * 3,14 / 4 * 10^2$ = 157,08 mm²

Jaarak Sengkang yang diperlukan : $s = A_v * f_y * d / (V_s * 10^3)$

$s = 157,08 * 280 * 440,00 / (20,510 * 10^3)$ = 943,37 mm

Jarak sengkang maksimum, $S_{max} = d / 2$

$S_{max} = 442,00 / 2$= 221,00 mm

Jarak Sengkang maksimum, S_{max} = 250,00 mm

Jarak Sengkang yang harus digunakan, S = 221,00 mm

Diambil jarak Sengkang, ® S = 150 mm

Digunakan Sengkang

2 D 10 = 150 Lapangan
2 D 10 = 100 Tumpuan

2. **Data Balok B1 250 x 400 mm**

A. Bahan Struktur

Kuat Struktur	f_c'	=	25 MPa
Tegangan Leleh Baja (deform) untuk tulangan lentur,	f_y	=	420 Mpa
Tegangan Leleh Baja (polos) untuk tulangan geser,	f_y	=	280 Mpa

B. Dimensi Balok

Lebar Balok	b	=	250 mm
Tinggi Balok	h	=	400 mm
Diameter Tu;angan (deform) yang digunakan	D	=	16 mm
Diameter Sengkang (polos) yang digunakan	P	=	10 mm
Tebal bersih selimut beton	t_s	=	40 mm

Dipindai dengan CamScanner

C. Momen Dan Gaya Gesr Rencana

Momen rencana positif akibat beban terfaktor, M_u^+ = 45,020 kNm

Momen rencana negatif akibat beban terfaktor, M_u^- = 43,931 kNm

Gaya geser rencana akibat beban terfaktor, V_u = 17,670 kN

D. Perhitungan Tulangan

Untuk fc' ≤ 30 MPa, β1 = 0,85

Faktor bentuk distribusi tegangan beton, β1 = 0,85

Rasio tulangan pada kondisi *balance,*

$$\rho b = \beta 1 * 0{,}85 * fc' / fy * 600 / (600 + fy)$$

$$\rho b = 0{,}85 * 0{,}85 * 250 / 420 * 600 / (600 + 420)$$

$$\rho b = 0{,}0253$$

Factor tahanan momen maksimum,

$$Rmax = 0{,}75 * \rho b * fy * [\ 1 - ½ * 0{,}75 * rb * fy / (0{,}85 * fc')$$

$$Rmax = 0{,}75 * 0{,}0253 * 420 * [\ 1 - ½ * 0{,}75\ 0{,}0253 * 420 / (0{,}85 * 25)$$

$$Rmax = 6{,}4746$$

Factor reduksi kekuatan lentur, ϕ = 0,80

Jarak tulangan terhadap sisi luar beton, $d_s = ts + P + D/2$

$$d_s = 40 + 10 + 16/2 = 58{,}00 \text{ mm}$$

Jumlah tulangan dalam satu baris, $n_s = (b - 2 * ds) / (25 + D)$

$$n_s = (250 - 2 * 58{,}00) / (25 + 16) = 3{,}27$$

Digunakan jumlah tulangan dalam satu baris, n_s = 3 bh

Jarak horizontal pusat ke pusat antara tulangan,

$$x = (\ b - n_s * D - 2 * d_s) / (n_s - 1\ )$$

$$x = (\ 250 - 3 * 16 - 2 * 58{,}00) / (3 - 1\ ) = 28{,}67 \text{ mm}$$

jarak vertical pusat ke pusat antara tulangan, $y = D + 25$

$$y = 16 + 25 = 41{,}00 \text{ mm}$$

Dipindai dengan CamScanner

F. Tulangan Momen Positif

Momen positif nominal rencana, $Mn = Mu^{+} / \phi$

$Mn = 45{,}020 / 0{,}80 = 56{,}275$ kNm

Diperkirakan jarak pusat tulangan lentur ke sisi beton, d' = 60 mm

Tinggi efektif balok, $d = h - d' = 500 - 60 = 340{,}00$ mm

Factor tahanan momen, $R_n = M_n * 10^6 / (b * d^2)$

$R_n = 36{,}575 * 10^6 / (250 * 340^2) = 1{,}9472$

Rn < Rmax ® **(OK)**

Rasio tulangan yang diprlukan,

$\rho = 0{,}85 * fc' / fy' * [1 - \sqrt{} * [1 - 2 * Rn / (0{,}85 * fc')]$

$\rho = 0{,}85 * 25 / 420 * [1 - \sqrt{} * [1 - 2 * 1{,}9472 / (0{,}85 * 25)] = 0{,}00487$

Rasio tulangan minimum, $\rho_{min} = \sqrt{} fc' / (4 * fy)$

$\rho_{min} = \sqrt{} 25 / (4 * 420) = 0{,}00298$

Rasio tulangan minimum, $\rho_{min} = ¼ / fy$

$\rho_{min} = ¼ / 420 = 0{,}00333$

Rasio tulangan yang digunakan, ® r = 0,00333

Luas tulangan yang diperlukan, $As = r * b * d$

$As = 0{,}00333 * 250 * 340 = 414$ mm²

Jumlah tulangan yang diperlukan, $n = As / (\pi / 4 * D^2) = 1{,}824$

$n = 414 / (3{,}14 / 4 * 16^2) = 2{,}059$

Digunakan tulangan, **3 D 16**

Luas tulangan terpakai $As = n * \pi / 4 * D^2$

$As = 3 (3{,}14 / 4 * 16^2) = 603$ mm²

Jumlah baris tulangan, $n_b = n / n_s$

$n_b = 3 / 3 = 1{,}00$

n_b < 3 ® **(OK)**

Dipindai dengan CamScanner

Baris ke	Jumlah n_i	Jarak y_i	Juml. Jarak $n_i * y_i$
1	3	58,00	174,00
2	0	0,00	0,00
3	0	0,00	0,00
n =	3	S [$n_i * y_i$] =	174

Letak titik berat tulangan, ® $d' = S [n_i * y_i] / n$ = 58,00 mm

58,00	<	60	®	**perkiraan d' (OK)**

Tinggi efektif balok, $d = h - d'$

$d = 500 - 58$ = 342,00 mm

$a = A_s * f_y / (0,85 * fc' * b)$

$a = 603 * 420 / (0,85 * 25 * 250)$ = 47,687 mm

Momen nominal, $M_n = A_s * f_y * (d - a / 2) * 10^{-6}$

$M_n = 603 * 420 * (342 - 47,687 / 2) * 10^{-6}$ = 80,601 kNm

Tahanan momen balok, $\phi * M_n$

0,80 * 80,601 = 64,481 kNm

Syarat : $\phi * M_n \geq Mu^I$

64,481	<	45,020	®	**AMAN (OK)**

G. Tulangan Momen Negatif

Momen positif nominal rencana, $Mn = Mu^I / \phi$

$Mn = 43,931 / 0,80$ = 54,914 kNm

Diperkirakan jarak pusat tulangan lentur ke sisi beton, d' = 60 mm

Tinggi efektif balok, $d = h - d'$ = 340,00 mm

Factor tahanan momen, $Rn = Mn * 10^6 / (b * d^2)$

$Rn = 54,914 * 10^6 / (250 * 340^2)$ = 1,9001

Rn	<	Rmax	®	**(OK)**

Dipindai dengan CamScanner

Rasio tulangan yang diprlukan,

$\rho = 0{,}85 * fc' / fy' * [1 - \sqrt{} * [1 - 2 * Rn / (0{,}85 * fc')]$

$\rho = 0{,}85 * 25 / 420 * [1 - \sqrt{} * [1 - 2 * 1{,}9001 / (0{,}85 * 25)] = 0{,}00474$

Rasio tulangan minimum, $\rho_{min} = \sqrt{}\ fc' / (4 * fy)$

$\rho_{min} = \sqrt{}\ 25 / (4 * 420) = 0{,}00298$

Rasio tulangan minimum, $\rho_{min} = 1{,}4 / fy$

$\rho_{min} = 1{,}4 / 420 = 0{,}00333$

Rasio tulangan yang digunakan, ® $\rho = 0{,}00487$

Luas tulangan yang diperlukan, $As = \rho * b * d$

$As = 0{,}00487 * 250 * 340 = 414\ mm^2$

Jumlah tulangan yang diperlukan, $n = As / (\pi / 4 * D^2)$

$n = 414 / (3{,}14 / 4 * 16^2) = 2{,}059$

Digunakan tulangan, **3 D 16**

Luas tulangan terpakai $As = n * \pi / 4 * D^2$

$As = 3 (3{,}14 / 4 * 16^2) = 603\ mm^2$

Jumlah baris tulangan, $n_b = n / n_s$

$n_b = 3 / 3 = 1{,}00$

$n_b < 3$ ® **(OK)**

Baris ke	Jumlah n_i	Jarak y_i	Juml. Jarak $n_i * y_i$
1	3	58,00	174,00
2	0	0,00	0,00
3	0	0,00	0,00
n =	3	S [$n_i * y_i$] =	174

Letak titik berat tulangan, ® $d' = S [n_i * y_i] / n = 58{,}00\ mm$

58,00 < 60 ® **perkiraan d' (OK)**

Tinggi efektif balok, $d = h - d'$

Dipindai dengan CamScanner

$d = 400 - 58 = 342{,}00$ mm

$a = A_s * f_y / (0{,}85 * fc' * b)$

$a = 603 * 420 / (0{,}85 * 25 * 250) = 47{,}687$ mm

Momen nominal, $M_n = A_s * f_y * (d - a / 2) * 10^{-6}$

$M_n = 603 * 420 * (342 - 47{,}687 / 2) * 10^{-6} = 80{,}601$ kNm

Tahanan momen balok, $\phi * M_n$

$0{,}80 * 80{,}601 = 64{,}481$ kNm

Syarat : $f * M_n \geq Mu^t$

64,481	<	43,931	®	**AMAN (OK)**

H. Tulangan Geser

Gaya geser ultimit rencana, V_u = 17,670 kN

Factor reduksi kekuatan geser, f = 0,60

Tegangan leleh tulangan geser, f_y = 280 MPa

Kuat geser beton, $V_c = (\sqrt{fc'}) / 6 * b * d * 10^{-3}$

$V_c = (\sqrt{25'}) / 6 * 250 * 340{,}00 * 10^{-3} = 70{,}833$ kN

Tahanan geser beton $\phi * V_c$

$0{,}80 * 70{,}833 = 42{,}500$ kN

® **Hanya perlu tul.geser min**

Tahanan geser sengkang, $f * V_s = V_u - f * V_c$ = - kN

Kuat geser Sengkang, V_s = 17,670 kN

Digunakan Sengkang berpenampang : 2 D 10

Luas tulangan geser Sengkang, $A_v = n_s * p / 4 * P^2$

$A_v = 2 * 3{,}14 / 4 * 10^2 = 157{,}08$ mm²

Jaarak Sengkang yang diperlukan : $s = A_v * f_y * d / (V_s * 10^3)$

$s = 157{,}08 * 280 * 340{,}00 / (17{,}670 * 10^3) = 846{,}29$ mm

Dipindai dengan CamScanner

Jarak sengkang maksimum, $S_{max} = d / 2$

$S_{max} = 342{,}00 / 2 = 171{,}00$ mm

Jarak Sengkang maksimum, $S_{max} = 250{,}00$ mm

Jarak Sengkang yang harus digunakan, S = 171,00 mm

Diambil jarak Sengkang, ® S = 150 mm

Digunakan Sengkang

2 D 10 = 150 Lapangan
2 D 10 = 100 Tumpuan

3. **Data Balok B1 300 x 500 mm**

A. Bahan Struktur

Kuat Struktur	f_c'	=	25 MPa
Tegangan Leleh Baja (deform) untuk tulangan lentur, f_y		=	420 Mpa
Tegangan Leleh Baja (polos) untuk tulangan geser, f_y		=	280 Mpa

B. Dimensi Balok

Lebar Balok	b	=	300 mm
Tinggi Balok	h	=	500 mm
Diameter Tu;angan (deform) yang digunakan	D	=	16 mm
Diameter Sengkang (polos) yang digunakan	P	=	10 mm
Tebal bersih selimut beton	t_s	=	40 mm

C. Momen Dan Gaya Gesr Rencana

Momen rencana positif akibat beban terfaktor,	M_u^+	=	77,502 kNm
Momen rencana negatif akibat beban terfaktor,	M_u^-	=	43,811 kNm
Gaya geser rencana akibat beban terfaktor,	V_u	=	8,128 kN

D. Perhitungan Tulangan

Untuk fc' ≤ 30 MPa, β1 = 0,85

Faktor bentuk distribusi tegangan beton, β1 = 0,85

Rasio tulangan pada kondisi *balance,*

$$\rho b = \beta 1 * 0{,}85 * fc' / fy * 600 / (600 + fy)$$

$$\rho b = 0{,}85 * 0{,}85 * 250 / 420 * 600 / (600 + 420) = 0{,}0253$$

Dipindai dengan CamScanner

Factor tahanan momen maksimum,

Rmax = 0,75 * ρb * fy * [1 – ½ * 0,75 * rb * fy / (0,85 * fc')

Rmax = 0,75 * 0,0253 * 420 * [1 – ½ * 0,75 0,0253 * 420 / (0,85 * 25)

Rmax = 6,4746

Factor reduksi kekuatan lentur, ϕ = 0,80

Jarak tulangan terhadap sisi luar beton, $d_s = ts + P + D/2$

$= 40 + 10 + 16/2$ = 58,00 mm

Jumlah tulangan dalam satu baris, $n_s = (b - 2 * ds) / (25 + D)$

$n_s = (300 - 2 * 58,00) / (25 + 16)$ = 4,49

Digunakan jumlah tulangan dalam satu baris, n_s = 4 bh

Jarak horizontal pusat ke pusat antara tulangan,

$x = (b - n_s * D - 2 * d_s) / (n_s - 1)$

$x = (300 - 3 * 16 - 2 * 58,00) / (3 - 1)$ = 30,00 mm

jarak vertical pusat ke pusat antara tulangan, $y = D + 25$

$y = 16 + 25$ = 41,00 mm

F. Tulangan Momen Positif

Momen positif nominal rencana, $Mn = Mu^t / \phi$

Mn = 77,502 / 0,80= 96,878 kNm

Diperkirakan jarak pusat tulangan lentur ke sisi beton, d' = 60 mm

Tinggi efektif balok, d = h – d'

d = 500 - 60 = 440,00 mm

Factor tahanan momen, $R_n = M_n * 10^6 / (b * d^2)$

$R_n = 96,878 * 10^6 / (300 * 440^2) = 1,6680$

Rn < Rmax ® **(OK)**

Rasio tulangan yang diprlukan,

ρ = 0,85 * fc' / fy' * [1 – √ * [1 – 2 *Rn / (0,85 * fc')]

ρ = 0,85 * 25 / 420 * [1 – √ * [1 – 2 * 1,6680 / (0,85 * 25)] = 0,00414

Dipindai dengan CamScanner

Rasio tulangan minimum, $\rho_{min} = \sqrt{f_c'} / (4 * f_y)$

$\rho_{min} = \sqrt{25} / (4 * 420)$ = 0,00298

Rasio tulangan minimum, $\rho_{min} = 1,4 / f_y$

$\rho_{min} = 1,4 / 420$ = 0,00333

Rasio tulangan yang digunakan, ® ρ =0,00414

Luas tulangan yang diperlukan, $As = \rho * b * d$

$As = 0,00414 * 300 * 440$ = 547 mm²

Jumlah tulangan yang diperlukan, $n = As / (\pi / 4 * D^2)$

$n = 547 / (3,14 / 4 * 16^2)$ = 2,719

Digunakan tulangan, 4 D 16

Luas tulangan terpakai $As = n * \pi / 4 * D^2$

$As = 2,719 (3,14 / 4 * 16^2)$ = 804 mm²

Jumlah baris tulangan, $n_b = n / n_s$

$n_b = 4 / 4$ = 1,00

$n_b < 3$ ® **(OK)**

Baris ke	Jumlah n_i	Jarak y_i	Juml. Jarak $n_i * y_i$
1	2	58,00	116,00
2	0	0,00	0,00
3	0	0,00	0,00
n =	2	S [$n_i * y_i$] =	116

Letak titik berat tulangan, ® $d' = S [n_i * y_i] / n$ = 58,00 mm

58,00 < 60 ® **perkiraan d' (OK)**

Tinggi efektif balok, $d = h - d'$

$d = 500 - 58$ = 442,00 mm

$a = A_s * f_y / (0,85 * f_c' * b)$

Dipindai dengan CamScanner

a =804*420 / (0,85 * 25 * 300) = 52,986 mm

Momen nominal, $M_n = A_s * f_y * (d - a / 2) * 10^{-6}$

M_n =804 * 420* (440 – 52,986 / 2) * 10^{-6} = 140,352kNm

Tahanan momen balok, $\phi * M_n$

0,80 *140,352 = 112,281 kNm

Syarat : $\phi * M_n \geq Mu^I$

112,281	<	77,502	®	**AMAN (OK)**

G. Tulangan Momen Negatif

Momen positif nominal rencana, $Mn = Mu^I / \phi$

Mn = 43,811 / 0,80 = 54,764 kNm

Diperkirakan jarak pusat tulangan lentur ke sisi beton, d' = 60 mm

Tinggi efektif balok, d = h – d' = 440,00 mm

Factor tahanan momen, $Rn = Mn * 10^6 / (b * d^2)$

Rn = 54,764 * 10^6 / (300 * 440^2) = 0,9429

Rn < Rmax ® **(OK)**

Rasio tulangan yang diprlukan,

$\rho = 0,85 * fc' / fy' * [1 – \sqrt{} * [1 – 2 *Rn / (0,85 * fc')]$

$\rho = 0,85 * 25 / 420 * [1 – \sqrt{} * [1 – 2 * 0,9429 / (0,85 * 25)]$ = 0,00230

Rasio tulangan minimum, $\rho_{min} = \sqrt{}\ fc' / (4 * fy)$

$\rho_{min} = \sqrt{}\ 25 / (4 * 420)$ = 0,00298

Rasio tulangan minimum, ρ_{min} =1,4 / fy

ρ_{min} = 1,4 / 420 = 0,00333

Rasio tulangan yang digunakan, ® ρ = 0,00333

Luas tulangan yang diperlukan, $As = \rho * b * d$

As = 0,00333 * 300 * 440 = 440 mm^2

Jumlah tulangan yang diperlukan, $n = As / (\pi / 4 * D^2)$

Dipindai dengan CamScanner

$n = 440 / (3{,}14 / 4 * 16^2) = 2{,}188$

Digunakan tulangan, **4 D 16**

Luas tulangan terpakai $As = n * \pi / 4 * D^2$

$As = 2{,}188 (3{,}14 / 4 * 16^2) = 804\ mm^2$

Jumlah baris tulangan, $n_b = n / n_s$

$n_b = 4 / 4 = 1{,}00$

$n_b < 3$ ® **(OK)**

Baris ke	Jumlah n_i	Jarak y_i	Juml. Jarak $n_i * y_i$
1	4	58,00	232,00
2	0	0,00	0,00
3	0	0,00	0,00
n =	4	S [$n_i * y_i$] =	232

Letak titik berat tulangan, ® $d' = S [n_i * y_i] / n = 58{,}00$ mm

58,00 < 60 ® **perkiraan d' (OK)**

Tinggi efektif balok, $d = h - d' = 442{,}00$ mm

$a = A_s * f_y / (0{,}85 * fc' * b) = 47{,}687$ mm

Momen nominal, $M_n = A_s * f_y * (d - a / 2) * 10^{-6} = 105{,}935$ kNm

$M_n = 804 * 420 * (440 - 52{,}986 / 2) * 10^{-6} = 140{,}352$kNm

Tahanan momen balok, $\phi * M_n$

$0{,}80 * 140{,}352 = 112{,}281$ kNm

Syarat : $\phi * M_n \geq Mu^t$

112,28 < 43,811 ® **AMAN (OK)**

H. Tulangan Geser

Gaya geser ultimit rencana, V_u = 8,128 kN

Factor reduksi kekuatan geser, f = 0,60

Dipindai dengan CamScanner

Tegangan leleh tulangan geser, f_y = 280 MPa

Kuat geser beton, $V_c = (\sqrt{fc'}) / 6 * b * d * 10^{-3}$

$V_c = (\sqrt{25'}) / 6 * 300 * 440{,}00 * 10^{-3}$ = 110,000 kN

Tahanan geser beton $\phi * V_c$ = 55,000 kN

0,80 * 110,000 = 66,000 kN

® **Hanya perlu tul.geser min**

Tahanan geser sengkang, $f * V_s = V_u - f * V_c$ = - kN

Kuat geser Sengkang, V_s = 8,128 kN

Digunakan Sengkang berpenampang : 2 D 10

Luas tulangan geser Sengkang, $A_v = n_s * p / 4 * P^2$

$A_v = 2 * 3{,}14 / 4 * 10^2$ = 157,08 mm²

Jaarak Sengkang yang diperlukan : $s = A_v * f_y * d / (V_s * 10^3)$

$s = 157{,}08 * 280 * 440{,}00 / (8{,}128 * 10^3)$ = 2380,93 mm

Jarak sengkang maksimum, $S_{max} = d / 2$

$S_{max} = 442{,}00 / 2 = 221{,}00$ mm

Jarak Sengkang maksimum, S_{max} = 250,00 mm

Jarak Sengkang yang harus digunakan, S = 221,00 mm

Diambil jarak Sengkang, ® S = 150 mm

Digunakan Sengkang

2 D 10 = 150 Lapangan
2 D 10 = 100 Tumpuan

4. Perhitungan Kolom K1 300 x 300 mm

a. Bahan Struktur

Kuat tekon beton, K300 fc' = 25 MPa

Tegangan leleh baja untuk tulangan geser, fy = 420 MPa

Dipindai dengan CamScanner

b. Dimensi Kolom

Lebar Kolom,	b	= 300 mm
Tinggi Kolom,	h	= 300 mm
Diameter tulangan pokok yang digunakan,	D	= 16 mm
Diameter tulangan Sengkang yang digunakan,	P	= 10 mm
Tebal bersih selimut beton,	d'	= 40 mm

c. Momen dan Gaya Aksial

Momen rencana akibat beban terfaktor,	Mu	= 3,405 kNm
Gaya aksial akibat beban terfaktor,	Pu	= 1,048 kNm

d. Perhitungan Tulangan

Faktor bentuk distribusi tegangan beton,	b1	= 0,85
Rasio tulangan minimum, rmin = 1,4 / fy	rmin	= 0,003333

Rasio tulangan maksimum

Rmax = 0,75 * (0,85 * fc' / fy) *0,85 *600 / (600+fy), rmax= 0,01873

Rasio tulangan pada kondisi balance,

Rb = b1 *0,85 *fc' / fy * 600 / (600+fy)	rb	= 0,02150
Factor reduksi kekuatan lentur,	f	= 0,80

Ukuran kolom 350 x 500 mm dengan jumlah penulangan 1,3%

d = h-d'		= 260 mm
Luas tulangan total As = n * p / 4 * D^2 =	As	= 1608,4954 mm

Digunakan tulangan

8 D16
D10 - 100 tumpuan
D10 - 150 Lapangan

Rasio tulangan r = As/Ag	r	= 1,787 %

e. Pemeriksaan Pu terhadap beban seimbang Pub :

Eksentrisitas e = Mu / Pu	e	= 3,2489504 m
	e	= 3248,9504 mm

Dipindai dengan CamScanner

cb = 600 * d/ 600 + fy cb = 152,94118 mm

ab = b1 * cb ab = 130 mm

es' = cb – d' / cb * 0,003 es' = 0,0022

fy / Es = 0,0021

es' > ey = fy/Es

karena es' > ey maka fs'= fy

fPnb = 0,65 * ((0,85 * fc' * ab * b) + (As *fs') – (As * fy))

fPnb = 538.687,50 N

538,69 kN > Pu ® **(OK)**

f. Memeriksa Kekuatan Penampang

$$Pn = \frac{As'.fy}{\frac{e}{(d - d')} + 0.5} + \frac{b.h.fc'}{\frac{3.h.e}{d^2} + 1.18}$$

Pn = 44247,45 + 50635,47

Pn = 94882,91 kN

Pn = 94,88 N

Syarat fPn>Pu = 0,65 x 94,88 = 61,673894 N

fPn > Pu ® **(OK)**

5. Perhitungan Kolom K1 350 x 500 mm

a. Bahan Struktur

Kuat tekon beton, K300 fc' = 25 MPa

Tegangan leleh baja untuk tulangan geser, fy = 420 MPa

b. Dimensi Kolom

Lebar Kolom, b = 300 mm

Tinggi Kolom, h = 500 mm

Diameter tulangan pokok yang digunakan, D = 16 mm

Diameter tulangan Sengkang yang digunakan, P = 13 mm

Dipindai dengan CamScanner

Tebal bersih selimut beton, d' = 40 mm

c. Momen dan Gaya Aksial

Momen rencana akibat beban terfaktor, Mu = 3,935 kNm

Gaya aksial akibat beban terfaktor, Pu = 28,125 kNm

d. Perhitungan Tulangan

Faktor bentuk distribusi tegangan beton, b1 = 0,85

Rasio tulangan minimum, rmin = 1,4 / fy rmin = 0,003333

Rasio tulangan maksimum

Rmax = 0,75 * (0,85 * fc' / fy) *0,85 *600 / (600+fy), rmax= 0,01873

Rasio tulangan pada kondisi balance,

Rb = b1 *0,85 *fc' / fy * 600 / (600+fy) rb = 0,02150

Factor reduksi kekuatan lentur, f = 0,80

Ukuran kolom 350 x 500 mm dengan jumlah penulangan 1,3%

d = h-d' = 460 mm

Luas tulangan total As = n * p / 4 * D^2 = As = 2412,7432 mm

Digunakan tulangan

12 D16
D13 - 100 tumpuan
D13 - 150 Lapangan

Rasio tulangan r = As/Ag r = 1,608 %

e. Pemeriksaan Pu terhadap beban seimbang Pub :

Eksentrisitas e = Mu / Pu e = 0,1399111 m

e = 139,91111 mm

cb = 600 * d/ 600 + fy cb = 270,58824 mm

ab = b1 * cb ab = 230 mm

es' = cb – d' / cb * 0,003 es' = 0,0026

fy / Es = 0,0021

es' > ey = fy/Es

Dipindai dengan CamScanner

karena es' > ey maka fs'= fy

fPnb = 0,65 * ((0,85 * fc' * ab * b) + (As *fs') – (As * fy))

fPnb = 953.062,50 N

953,06 kN > Pu ® **(OK)**

f. Memeriksa Kekuatan Penampang

$$Pn = \frac{As'.fy}{\frac{e}{(d-d')} + 0.5} + \frac{b.h.fc'}{\frac{3.h.e}{d^2} + 1.18}$$

Pn = 1216331,46 + 1726671,62

Pn = 2943003,08 kN

Pn = 2943,003 N

Syarat fPn>Pu = 0,65 x 569,09 = 369,906 N

fPn > Pu ® **(OK)**

6. perhitungan Pelat Lantai Tebal 150 mm

a. Data Bahan Struktur

kuat tekan beton, fc' = 25 MPa

tegangan leleh baja untuk lentur, fy = 240MPa

b. Data Pelat Lantai

Panjang bentang pelat arah x, Lx = 4,25 m

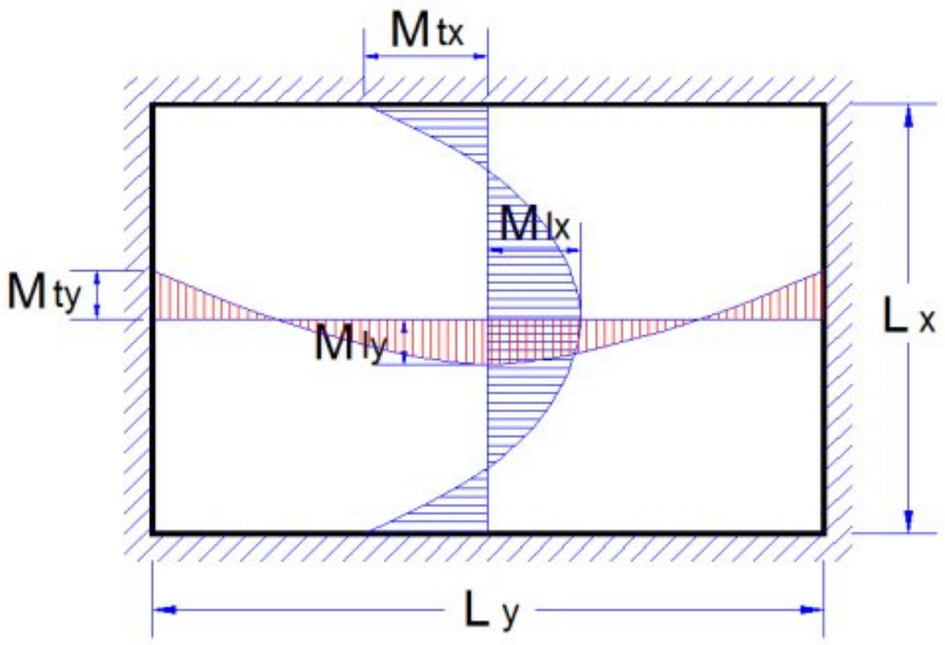
Panjang bentang pelat arah y, Ly = 3,28 m

Tebal pelat lantai, h =150 mm

Koefisien momen pelat untuk lantai Lx / Ly = 0,77

Koefieien pelat lantai Dua Arah karena Ly / Lx < 2

Dipindai dengan CamScanner



Lapangan x Clx = 36

Lapangan y Cly = 36

Tumpuan x Clx = 36

Tumpuan y Cly = 36

Dengan 4 sisi terjepit

Diameter tulangan yang digunakan $\phi = 13$ mm

Tebal bersih selimut beton Ts = 150 mm

c. Beban Pelat Lantai

1. Beban Mati *(Dead Load)*

Berat sendiri plat lantai (kN/m^3)	24,0	0,15	3,600
Berat *finishing* lantai (kN/m^3)	22,0	0,05	1,100
Berat plafon dan rangka (kN/m^2)	0,2	-	0,200
Berat instalasi ME (kN/m^2)	0,5	-	0,500
Total beban mati,		Q_D =	5,400

2. Beban Hidup *(Live Load)*

Beban hidup pada lantai bangunan = 250 kg/m²

⟶ Q_L = 2,5 kN/m²

3. Beban Rencana Terfaktor

Beban rencana terfaktor, $Q_L = 1{,}2 * Q_L + 1{,}6 * Q_L$ = 10,480 kN/m²

4. Momen Pelat Akibat Beban Terfaktor

Momen lapangan arah x, $M_{ulx} = C_{lx} * 0{,}001 * Q_U * L_x^2$ = 6,815 kNm/m

Momen lapangan arah y, $M_{uly} = C_{ly} * 0{,}001 * Q_U * L_x^2$ = 6,815 kNm/m

Momen tumpuan arah x, $M_{ulx} = C_{lx} * 0{,}001 * Q_U * L_x^2$ = 6,815 kNm/m

Dipindai dengan CamScanner

Momen tumpuan arah y, $M_{uly} = C_{ly} * 0{,}001 * Q_U * L_x^2$ = 6,815 kNm/m

⟶ M_U = 6,815 kNm/m

5. Penulangan Pelat Lantai

Untuk : fc' ≤ 30 MPa, $\beta_1 = 0{,}85 - 0{,}05 * (fc' - 30) / 7$ = -

Factor bentuk distribusi tegangan beton, ⟶ β_1 = 0,85

Rasio tulangan pada kondisi *balance,*

$$\rho_b = \beta_1 * 0{,}85 * \frac{fc'}{fy} * 600/(600 + fy) = 0{,}0535$$

Factor tahanan momen maksimum,

Rmax = 0.75 * rb * fy * [1 – ½* 0.75 * rb * fy / (0.85 * fc')] =7,4434

Faktor reduksi kekuatan lentur, f = 0,80

Jarak tulangan terhadap sisi luar beton, $d_s = t_s + Æ / 2$ = 21,50 mm

Tebal efektif plat lantai, $d = h - d_s$ = 128,5 mm

Ditinjau plat lantai selebar 1 m, ⟶ b = 1000 mm

Momen nominal rencana, $M_n = M_u / f$ = 8,518 kNm

Faktor tahanan momen, $R_n = M_n * 10^{-6} / (b * d^2)$ = 0,51588

R_n < R_{max} ⟶ **(OK)**

Rasio tulangan yang diperlukan :

$\rho = 0.85 * f_c' / f_y * [1 - Ö [1 – 2 * R_n / (0.85 * f_c')]$ = 0,0022

Rasio tulangan minimum, ρ_{min} = 0,0025

Rasio tulangan yang digunakan, ρ = 0,0025

Luas tulangan yang diperlukan, $A_s = \rho * b * d$ = 321 mm²

Jarak tulangan yang diperlukan, $s = \pi / 4 * \phi^2 * b / A_s$ = 413 mm

Jarak tulangan maksimum, $s_{max} = 2 * h$ = 300 mm

Jarak tulangan maksimum, s_{max} = 200 mm

Jarak sengkang yang harus digunakan, s = 200 mm

Diambil jarak sengkang : ⟶ s = 100 mm

Digunakan tulangan, **ϕ 13 - 100**

Dipindai dengan CamScanner

Luas tulangan terpakai, $A_s = p / 4 * Æ^2 * b / s = 1327\ mm^2$

6. Kontrol Lendutan Pelat

MPa = N/mm²

Modulus elastis beton, $Ec = 4700*\sqrt{fc'} = 23453$ MPa

Modulus elastis baja tulangan, $Es = 210000{,}00$ MPa

Beban merata (tak terfaktor) padaplat, $Q = QD + QL = 7{,}900\ N/mm^2$

Panjang bentang plat, $Lx = 4250$ mm

Batas lendutan maksimum yang diijinkan, $Lx / 240 = 17{,}708$

Momen inersia brutto penampang plat, $Ig = 1/12 * b * h3 = 281250000\ mm^3$

Modulus keruntuhan lentur beton, $fr = 0.7 * \sqrt{fc'} = 3{,}49299299$MPa

Nilai perbandingan modulus elastis, $n = Es / Ec = 8{,}95$

Jarak garis netral terhadap sisi atas beton, $c = n * As / b = 11{,}885$ mm

Momen inersia penampang retak yang ditransformasikan ke beton dihitung sbb. :

$Icr = 1/3 * b * c3 + n * As * (d - c)2 = 162184154\ mm^4$

$yt = h / 2 = 75$ mm

Momen retak : $Mcr = fr * Ig / yt = 13098724$ Nmm

Momen maksimum akibat beban (tanpa faktor beban) :

$Ma = 1 / 8 * Q * L_x^2 = 17836719$ Nmm

Inersia efektif untuk perhitungan lendutan,

$Ie = (Mcr / Ma)^3 * Ig + [1 - (Mcr / Ma)^3] * Icr = 209339317\ mm^4$

Lendutan elastis seketika akibat beban mati dan beban hidup :

$de = 5 / 384 * Q * Lx4 / (Ec * Ie) = 6{,}836$ mm

Rasio tulangan slab lantai : $\rho = As / (b * d) = 0{,}0103$

Faktor ketergantungan waktu untuk beban mati (jangka waktu > 5 tahun), nilai :

$\zeta = 2{,}0$

$l = \zeta / (1 + 50 * r) = 1{,}3189$

Lendutan jangka panjang akibat rangkak dan susut :

$\delta g = \lambda * 5 / 384 * Q * L_x^4 / (Ec * Ie) = 9{,}015$ mm

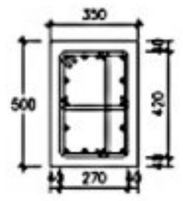
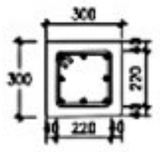
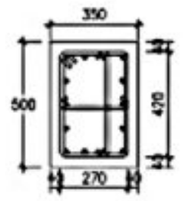
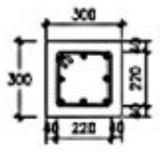
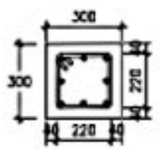
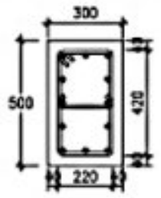
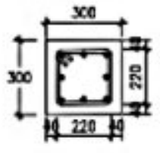
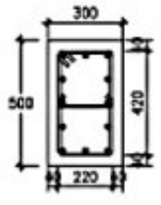
Lendutan total, $\delta_{tot} = \delta_e + \delta_g = 15{,}851$ mm

Dipindai dengan CamScanner

Syarat : $\delta_{tot} \leq L_x / 240$

15.851 < 17.708 **AMAN (OK)**

Dipindai dengan CamScanner

KOLOM	K1		K2		K3	
LANTAI 1 EL. −0.050						
Tulangan Utama	14 D16		8 D16			
Sengkang	D13−100	D13−150	D10−100	D10−150		
Tulangan Peng'kat	D10−100	D10−150	−	−		
Posisi	Tumpuan	Lapangan	Tumpuan	Lapangan		
KOLOM	K1		K2		K3	
LANTAI 2 EL. +3.550						
Tulangan Utama	14 D16		8 D16			
Sengkang	D13−100	D13−150	D10−100	D10−150		
Tulangan Peng'kat	D10−100	D10−150	−	−		
Posisi	Tumpuan	Lapangan	Tumpuan	Lapangan		
KOLOM	K1		K2		K3	
LANTAI 3 EL. +6.950						
Tulangan Utama			8 D16		12 D16	
Sengkang			D10−100	D10−150	D13−100	D13−150
Tulangan Peng'kat			−	−	D10−100	D10−150
Posisi			Tumpuan	Lapangan	Tumpuan	Lapangan
KOLOM			K2		K3	
LANTAI DAK−ATAP EL. +10.350−EL. +13.750						
Tulangan Utama			8 D16		12 D16	
Sengkang			D10−100	D10−150	D13−100	D13−150
Tulangan Peng'kat			−	−	D10−100	D10−150
Posisi			Tumpuan	Lapangan	Tumpuan	Lapangan

01 TABEL KOLOM
SKALA 1 : 25

PEMILIK KEGIATAN

KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT
DIREKTORAT JENDERAL PERUMAHAN
SATUAN KERJA PENGEMBANGAN PERUMAHAN

AS BUILT DRAWING

NAMA PEKERJAAN

RUMAH SUSUN
TYPE 36 4 LANTAI (KDS B)
RUMAH SUSUN PEMERINTAH KOTA MADIUN

LOKASI PEKERJAAN

JALAN HAYAM WURUK
KEC. MANGUHARJO
KOTA MADIUN - JAWA TIMUR

DISETUJUI :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN
RUMAH SUSUN DAN RUMAH KHUSUS
SATUAN KERJA PENGEMBANGAN PERUMAHAN PROVINSI JAWA TIMUR

Bazky Indra Kusuma, ST.
NIP. 19900213 201402 1 001

DIPERIKSA & DISETUJUI OLEH
KONSULTAN MANAJEMEN KONSTRUKSI

PT. BENTAREKA CIPTA
Consulting Group

Ir. H. Kemas Benjamin Agoes, MT.
Team Leader

DIBUAT OLEH
KONTRAKTOR PELAKSANA

KONTRAKTOR PELAKSANA
PT. BENTAREKA CIPTA PERUMAHAN

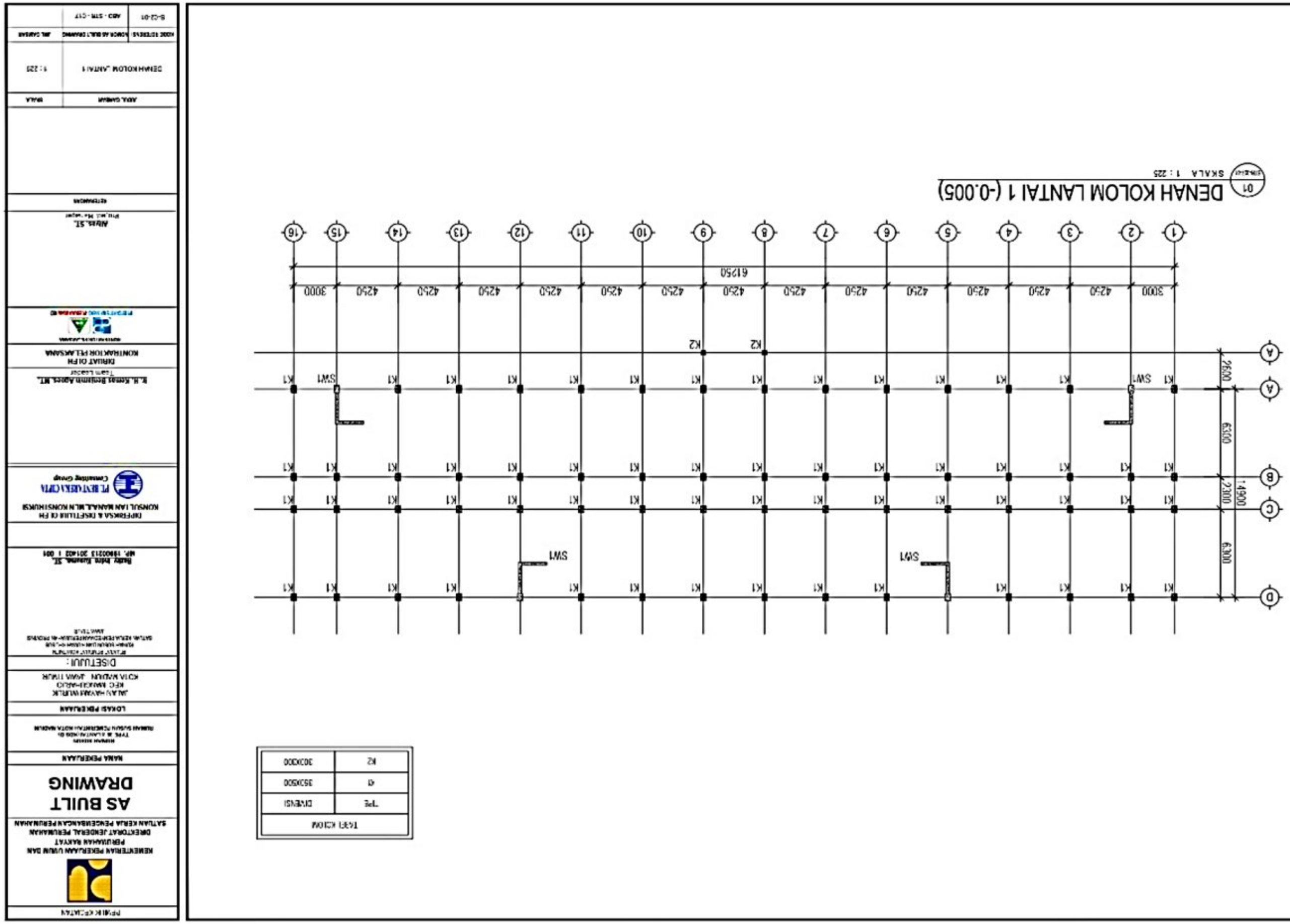
Aliyas, ST.
Project Manager

KETERANGAN

JUDUL GAMBAR	SKALA
TABEL KOLOM	1 : 25

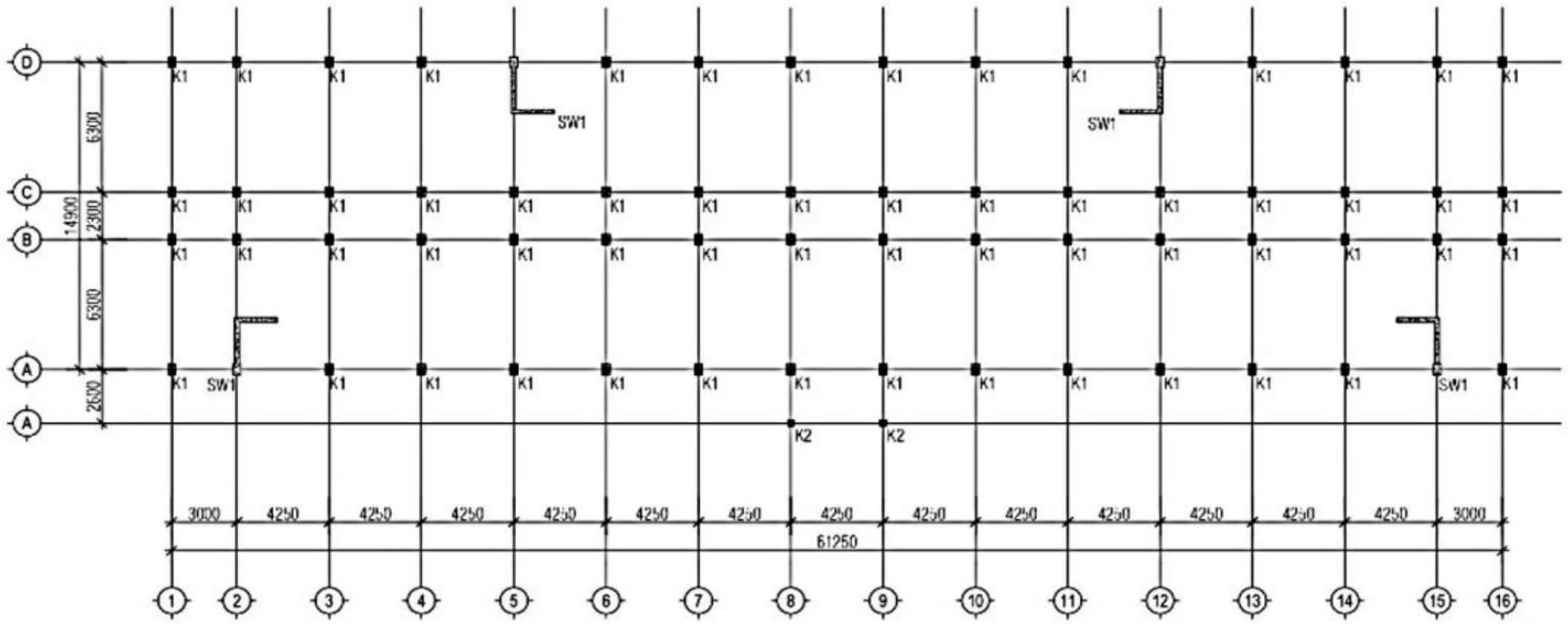
KODE REFERENSI	NOMOR AS BUILT DRAWING	JML GAMBAR
S-C2-06	ABD - STR - 016	

Dipindai dengan CamScanner



Dipindai dengan CamScanner

TABEL KOLOM	
TIPE	DIMENSI
K1	350X500
K2	300X300



01 DENAH KOLOM LANTAI 2 (+3.550)
SKALA 1 : 225

PROJEK KEGIATAN

KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT
DIREKTORAT JENDERAL PERUMAHAN
SATUAN KERJA PENGEMBANGAN PERUMAHAN

AS BUILT DRAWING

NAMA PEKERJAAN

RUMAH SUSUN PEMERINTAH KOTA MADIUN

LOKASI PEKERJAAN

JALAN HAYAM WURUK
KEC. MANGUHARJO
KOTA MADIUN JAWA TIMUR

DISETUJUI :

Reddy Indra Kusuma, ST.
NIP. 19900213 201402 1 001

DIPERIKSA & DISETUJUI OLEH
KONSULTAN MANAJEMEN KONSTRUKSI
PT. BENTARIKA CIPTA
Consulting Group

Ir. H. Kemas Benjamin Agnes, MT.
Team Leader

DIBUAT OLEH
KONTRAKTOR PELAKSANA

Albas, ST.
Proj. mgt. Manager

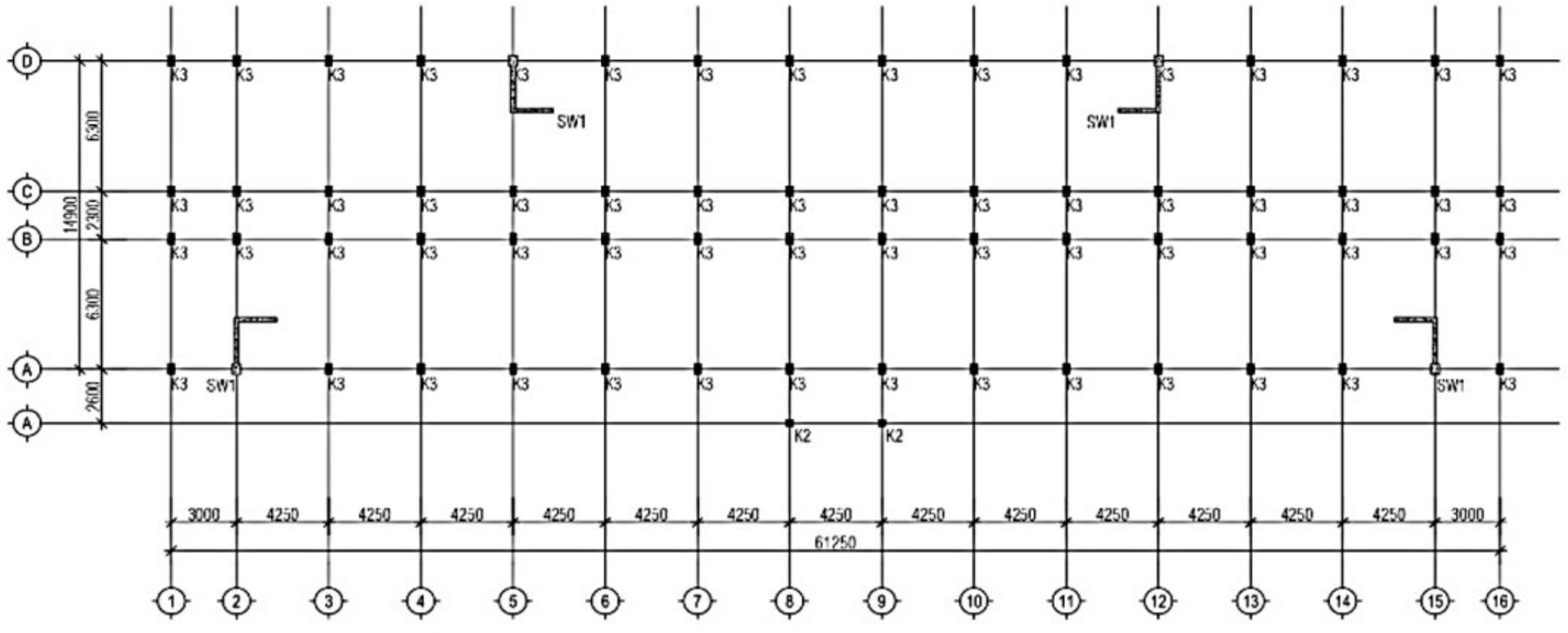
KETERANGAN

JUDUL GAMBAR	SKALA
DENAH KOLOM LANTAI 2	1 : 225

KODE REFERENSI	NOMOR AS BUILT DRAWING	JML GAMBAR
S-02-02	ABD - STR - 018	

Dipindai dengan CamScanner

TABEL KOLOM	
TIPE	DIMENSI
K3	300X500
K2	300X300



01 DENAH KOLOM LANTAI 3 (+6.950)
SKALA 1 : 225

PEMILIK KEGIATAN

KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT
DIREKTORAT JENDERAL PERUMAHAN
SATUAN KERJA PENGEMBANGAN PERUMAHAN

AS BUILT DRAWING

NAMA PEKERJAAN

RUMAH SUSUN PEMERINTAH KOTA MADIUN

LOKASI PEKERJAAN

JALAN HAYAM WURUK
KEC. MANGUHARJO
KOTA MADIUN JAWA TIMUR

DISETUJUI :

Bagus Indra Kusuma, ST.
NIP. 19930213 201402 1 001

DIPERIKSA & DISETUJUI OLEH
KONSULTAN MANAJEMEN KONSTRUKSI
PT. BENTAREKA CIPTA
Consulting Group

Ir. H. Kemas Benjamin Agoes, MT.
Team Leader

DIBUAT OLEH
KONTRAKTOR PELAKSANA

Alyas, ST.
Project Manager

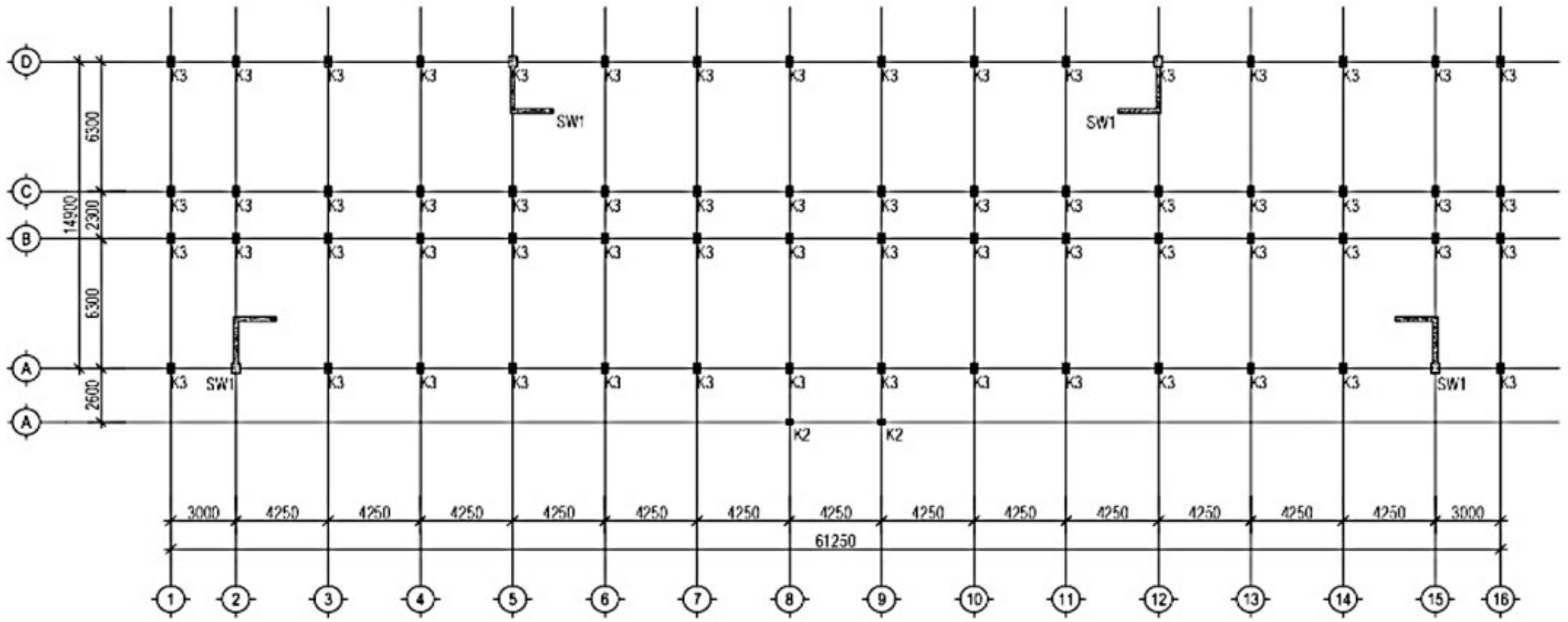
KETERANGAN

JUDUL GAMBAR	SKALA
DENAH KOLOM LANTAI 3 (+6.950)	1 : 225

KODE REFERENSI	NOMOR AS BUILT DRAWING	JML GAMBAR
S-02-03	ABC - STR - 010	

Dipindai dengan CamScanner

TABEL KOLOM	
TIPE	DIMENSI
K3	300X500
K2	300X300



01 DENAH KOLOM LANTAI 4 (+10.350)
SKALA 1 : 225

KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT
DIREKTORAT JENDERAL PERUMAHAN
SATUAN KERJA PENGEMBANGAN PERUMAHAN

AS BUILT DRAWING

NAMA PEKERJAAN

RUMAH SUSUN PEMERINTAH KOTA MADIUN

LOKASI PEKERJAAN

JALAN HAYAM WURUK
KEC. MANGUHARJO
KOTA MADIUN JAWA TIMUR

DISETUJUI :

Bagus Indra Kusuma, ST.
NIP. 19900213 201402 1 001

DIPERIKSA & DISETUJUI OLEH
KONSULTAN MANAJEMEN KONSTRUKSI
PT. BENTAREKA CIPTA Consulting Group

Ir. H. Kemas Benjamin Agoes, MT.
Team Leader

DIBUAT OLEH
KONTRAKTOR PELAKSANA

Alyas, ST.
Project Manager

KETERANGAN

JUDUL GAMBAR	SKALA
DENAH KOLOM LANTAI 4 (+10.350)	1 : 225

KODE REFERENSI	NOMOR AS BUILT DRAWING	JML GAMBAR
S-C2-04	ABC - STR - C20	

Dipindai dengan CamScanner

TABEL BALOK

01 SKALA 1 : 35

TPE BALOK / LEVEL	G1.1 (250x530) TUMPUAN	G1.1 (250x530) LAPANGAN	G1.2 (250x500) TUMPUAN	G1.2 (250x500) LAPANGAN	G1.3 (250x500) TUMPUAN	G1.3 (250x500) LAPANGAN	G2.1 (350x500) TUMPUAN	G2.1 (350x500) LAPANGAN	G2.2 (350x500) TUMPUAN	G2.2 (350x500) LAPANGAN	G3.1 (250x430) TUMPUAN	G3.1 (250x430) LAPANGAN
LANTAI 2 & 3												
Tulangan Utama Atas	3 D16	2 D16	3 D16	2 D16	3 D16	2 D16	3 D16	2 D16	3 D16	2 D16	2 D16	2 D16
Tulangan Utama Bawah	3 D16	3 D16	4 D16	3 D16	3 D16	3 D16	4 D16	3 D16	4 D16	3 D16	2 D16	2 D16
Sengkang	D10-100	D10-150	D10-100	D10-150	D10-100	D10-150	D10-100	D10-150	D10-100	D10-150	D10-150	D10-150
Tulangan Pregang	4 D13	4 D10	2 D10	2 D10	2 D10	2 D10	2 D10	2 D10	2 D10	2 D10	2 D10	2 D10
Tulangan Pregkat	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

TPE BALOK / LEVEL	G1.1 (250x530) TUMPUAN	G1.1 (250x530) LAPANGAN	G1.2 (250x500) TUMPUAN	G1.2 (250x500) LAPANGAN	G1.3 (250x500) TUMPUAN	G1.3 (250x500) LAPANGAN	G2.1 (350x500) TUMPUAN	G2.1 (350x500) LAPANGAN	G2.2 (350x500) TUMPUAN	G2.2 (350x500) LAPANGAN	B1.1 (250x400) TUMPUAN	B1.1 (250x400) LAPANGAN	B2.1 (250x400) TUMPUAN	B2.1 (250x400) LAPANGAN	G4.1 (300x500) TUMPUAN	G4.1 (300x500) LAPANGAN
LANTAI DAK ATAP																
Tulangan Utama Atas	5 D16	4 D16	5 D16	4 D16	5 D16	4 D16	5 D16	4 D16	5 D16	4 D16	3 D16	2 D16	3 D16	2 D16	5 D16	3 D16
Tulangan Utama Bawah	4 D16	4 D16	4 D16	3 D16	4 D16	3 D16	4 D16	3 D16	4 D16	3 D16	3 D16	2 D16	3 D16	2 D16	5 D16	3 D16
Sengkang	D10 100	D10 100	D10 100	D10 100	D10 100	D10 100	D10-100	D10-150	D10-100	D10-150	D10-150	D10-150	D10-150	D10-150	D10-100	D10-100
Tulangan Pregang	4 D10	4 D10	2 D10	2 D10	2 D10	2 D10	2 D10	2 D10	2 D10	2 D10	2 D10	2 D10	2 D10	2 D10	4 D10	4 D10
Tulangan Pregkat	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

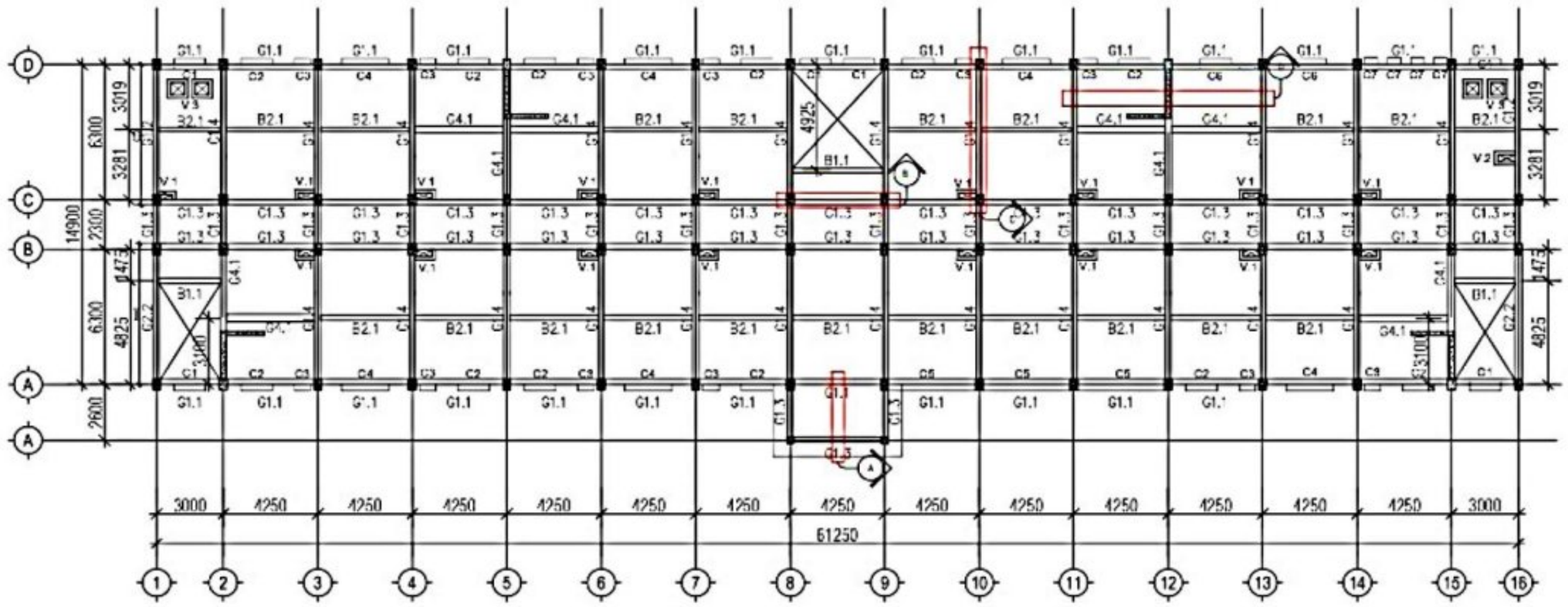
TPE BALOK / LEVEL	G1.1 (250x530) TUMPUAN	G1.1 (250x530) LAPANGAN	G1.2 (250x500) TUMPUAN	G1.2 (250x500) LAPANGAN	G1.3 (250x500) TUMPUAN	G1.3 (250x500) LAPANGAN	G2.1 (350x500) TUMPUAN	G2.1 (350x500) LAPANGAN	G2.2 (350x500) TUMPUAN	G2.2 (350x500) LAPANGAN	B1.1 (250x400) TUMPUAN	B1.1 (250x400) LAPANGAN	B2.1 (250x400) TUMPUAN	B2.1 (250x400) LAPANGAN	G4.1 (300x500) TUMPUAN	G4.1 (300x500) LAPANGAN
LANTAI 2 & 3																
Tulangan Utama Atas	3 D16	2 D16	3 D16	2 D16	3 D16	2 D16	3 D16	2 D16	3 D16	2 D16	2 D16	2 D16	2 D16	2 D16	2 D16	2 D16
Tulangan Utama Bawah	3 D16	3 D16	4 D16	3 D16	3 D16	3 D16	4 D16	3 D16	4 D16	3 D16	3 D16	2 D16	3 D16	2 D16	2 D16	2 D16
Sengkang	D10-100	D10-150	D10-100	D10-150	D10-100	D10-150	D10-100	D10-150	D10-100	D10-150	D10-150	D10-150	D10-150	D10-150	D10-150	D10-150
Tulangan Pregang	4 D13	4 D10	2 D10	2 D10	2 D10	2 D10	2 D10	2 D10	2 D10	2 D10	2 D10	2 D10	2 D10	2 D10	2 D10	2 D10
Tulangan Pregkat	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

NAMA BANGUNAN	LUAS BANGUNAN
TABEL PENGESAN BALOK	1 : 40
NOTE RESPONSIBLE	NOMOR AS BUILT DRAWING
SUPERVISOR	ADV. STR. BDS.

NAMA PEKERJAAN	
DISUSUN OLEH KONTRAKTOR PELAKSANA	
Ir. H. Rosnia Sinompin Agoes, MT. Team Leader	
PT. INDAH KIAT PULP & PAPER Tbk. PERUSAHAAN PEMBERI KERJA	
DISETUJUI :	
Ir. Hendra Gunawan, MT. NIP. 19800213 201402 1 001	
NAMA GAMBAR	SKALA
TABEL PENGESAN BALOK	1 : 40

Dipindai dengan CamScanner

NOTE :
1. DETAIL POTONGAN A,B,C,& D TERDAPAT PADA GAMBAR SD-STR-042
2. DETAIL VOID (V) & CANOPY (C)TERDAPAT PADA GAMBAR SD-STR-060



01 STR-DB-01 DENAH BALOK LANTAI 2
SKALA 1 : 225

PEMILIK KEGIATAN

KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT
DIREKTORAT JENDERAL PERUMAHAN
SATUAN KERJA PENGEMBANGAN PERUMAHAN

AS BUILT DRAWING

NAMA PEKERJAAN

PEMBANGUNAN RUMAH SUSUN TYPE 36 KLANTING (KDS 0) DI RUMAH SUSUN PEMERINTAH KOTA MADIUN

LOKASI PEKERJAAN

JALAN HAYAM WURUK
KEC. MANGUHARJO
KOTA MADIUN JAWA TIMUR

DISETUJUI :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN
RUMAH SUSUN DAN HUNIAN KHUSUS
SATUAN KERJA PENGEMBANGAN PERUMAHAN PROVINSI JAWA TIMUR

Rusky Indra Kusuma, ST.
NIP. 19900215 201402 1 001

DIPERIKSA & DISETUJUI OLEH
KONSULTAN MANAJEMEN KONSTRUKSI

PT. BENTARIKA CIPTA
Consulting Group

Ir. H. Kemas Benjamin Agoes, MT.
Team Leader

DIBUAT OLEH
KONTRAKTOR PELAKSANA

Alfyas, ST.
Proj. m.t. Manager

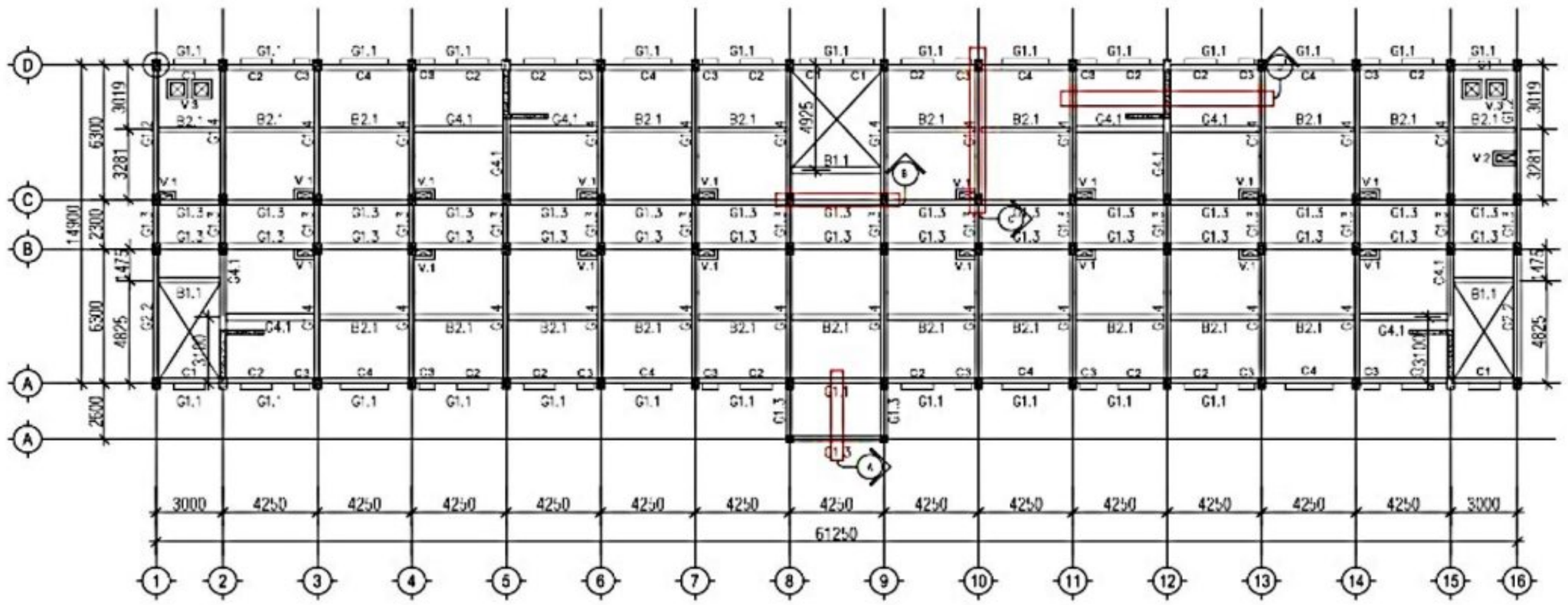
KETERANGAN

JUDUL GAMBAR	SKALA
DENAH BALOK LANTAI 2	1 : 225

KODE REFERENSI	NOMOR AS BUILT DRAWING	JML GAMBAR
S-05-02	ASC - STR - 026	

Dipindai dengan CamScanner

NOTE :
1. DETAIL POTONGAN A,B,C,& D TERDAPAT PADA GAMBAR SD-STR-042
2. DETAIL VOID (V) & CANOPY (C)TERDAPAT PADA GAMBAR SD-STR-060



01 DENAH BALOK LT 3
SKALA 1 : 225

DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT
KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT
DIREKTORAT JENDERAL PERUMAHAN
SATUAN KERJA PENGEMBANGAN PERUMAHAN

AS BUILT DRAWING

NAMA PEKERJAAN

RUMAH SUSUN
TYPE 36 KLASTER (RSS-D)
RUMAH SUSUN PEMERINTAH KOTA MADIUN

LOKASI PEKERJAAN

JALAN HAYAM WURUK
KEC. MANGUHARJO
KOTA MADIUN - JAWA TIMUR

DISETUJUI :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN
PEMBANGUNAN RUSUN (SUN KLASTER RSS-D)
SATUAN KERJA PENYEDIAAN PERUMAHAN PROVINSI JAWA TIMUR

Bagus Indra Kusuma, ST.
NIP. 19900213 201402 1 001

DIPERIKSA & DISETUJUI OLEH
KONSULTAN MANAJEMEN KONSTRUKSI
PT. BENTAREKA CIPTA Consulting Group

Ir. H. Kenas Benjamin Agoes, MT.
Team Leader

DIBUAT OLEH
KONTRAKTOR PELAKSANA

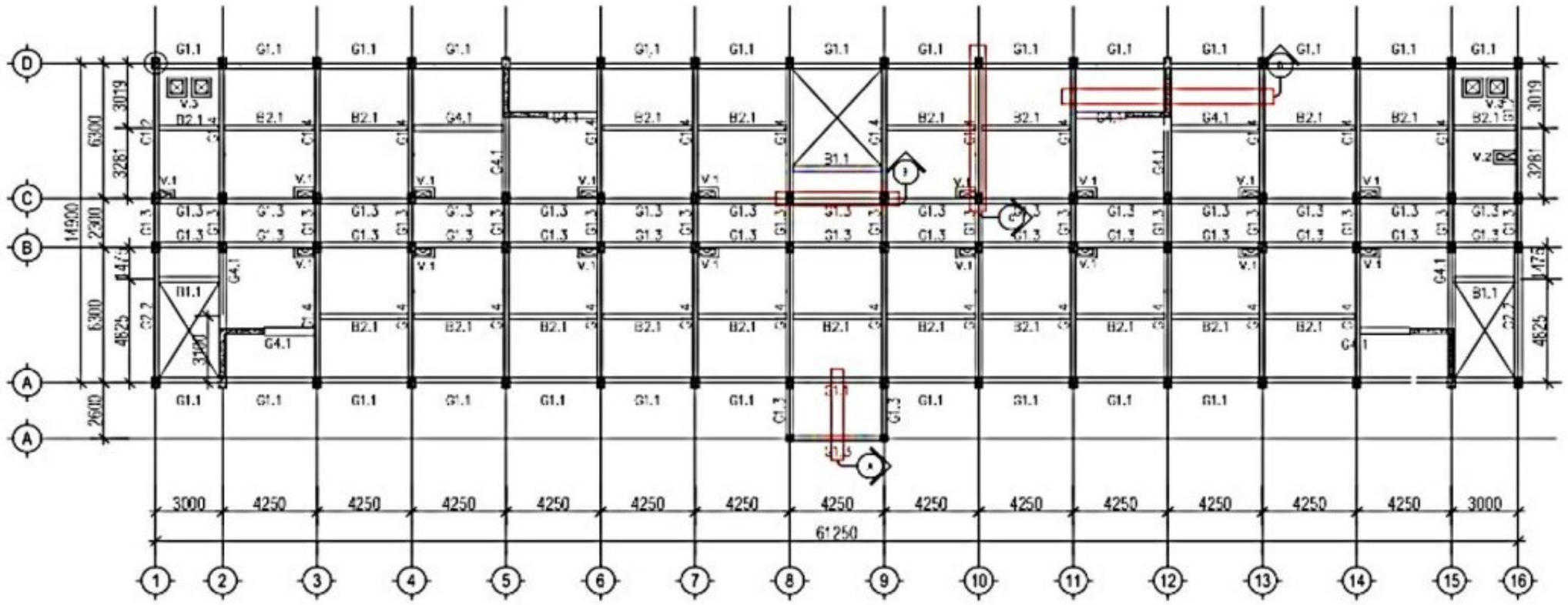
Alwan, S.T.
Project Manager

KETERANGAN

JUDUL GAMBAR		SKALA
DENAH BALOK LANTAI 3		1 : 225
KODE REFERENSI	NOMOR AS BUILT DRAWING	JML GAMBAR
S-03-03	ABT - STR - 077	

Dipindai dengan CamScanner

NOTE :
1. DETAIL POTONGAN A,B,C,& D TERDAPAT PADA GAMBAR SD-STR-042
2. DETAIL VOID (V) & CANOPY (C)TERDAPAT PADA GAMBAR SD-STR-060



01 STR-04141 **DENAH BALOK LT 4**
SKALA 1 : 225

PEMILIK KEGIATAN

KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT
DIREKTORAT JENDERAL PERUMAHAN
SATUAN KERJA PENGEMBANGAN PERUMAHAN

AS BUILT DRAWING

NAMA PEKERJAAN

RUMAH SUSUN
TYPE 36 KLANTING (KDS 0)
RUMAH SUSUN PEMERINTAH KOTA MADIUN

LOKASI PEKERJAAN

JALAN HAYAM WURUK
KEC. MANGUHARJO
KOTA MADIUN JAWA TIMUR

DISETUJUI :

SATUAN KERJA PENGEMBANGAN PERUMAHAN PROVINSI JAWA TIMUR

Beddy Indra Kusuma, ST.
NIP. 19900213 201402 1 001

DIPERIKSA & DISETUJUI OLEH
KONSULTAN MANAJEMEN KONSTRUKSI

PT. BENTARIKA CIPTA
Consulting Group

Ir. H. Kemas Benjamin Agoes, MT.
Team Leader

DIBUAT OLEH
KONTRAKTOR PELAKSANA

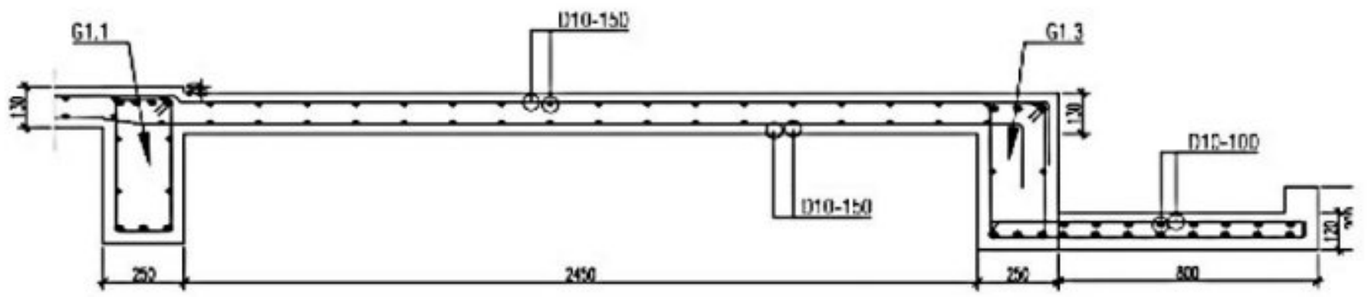
Alyas, ST.
Project Manager

KETERANGAN

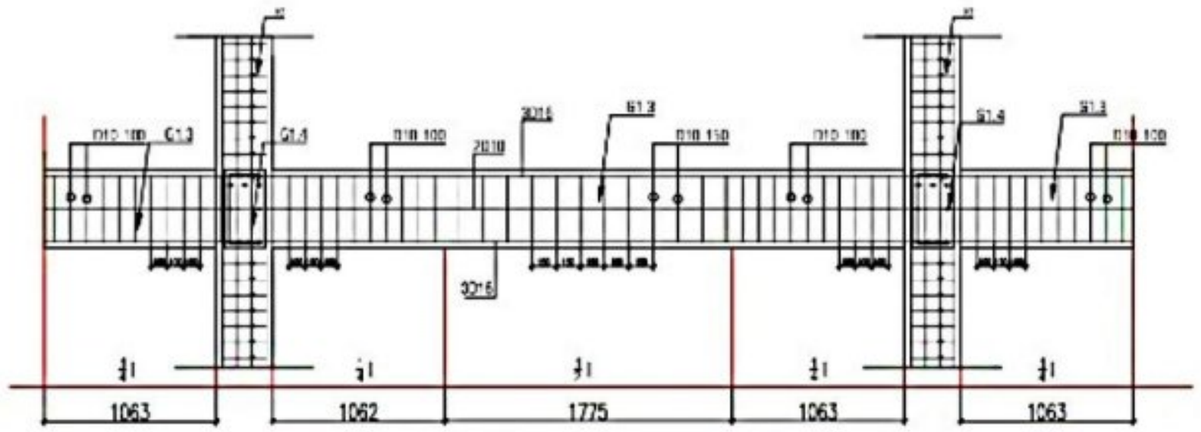
JUDUL GAMBAR	SKALA
DENAH BALOK LANTAI 4	1 : 225

KODE REFERENSI	NOMOR AS BUILT DRAWING	JML GAMBAR
S-03-04	ASC - STR - 026	

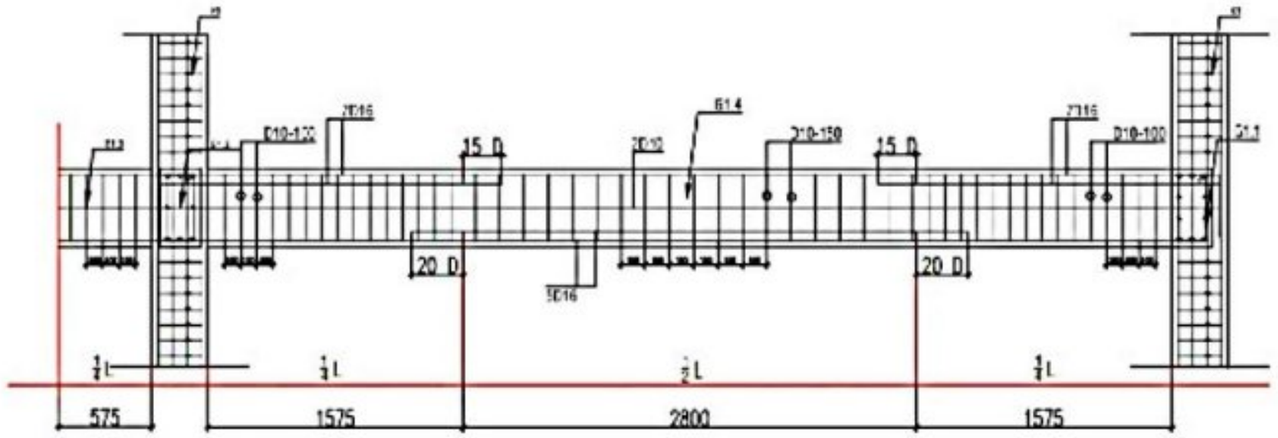
Dipindai dengan CamScanner



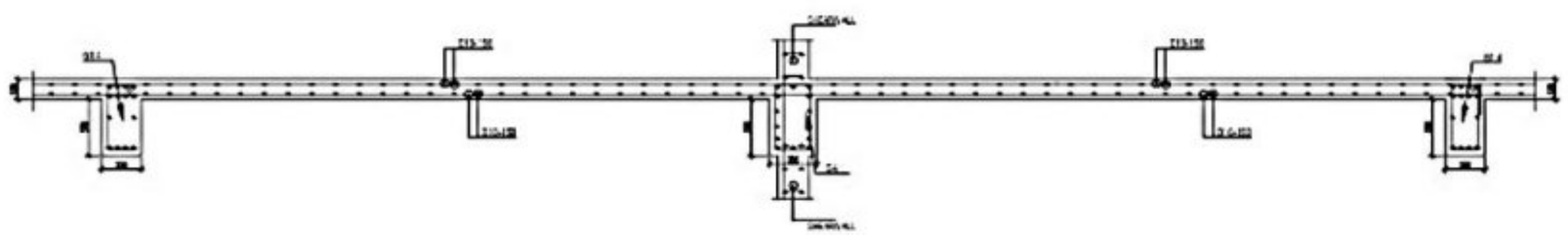
01 POTONGAN A
SKALA 1 : 20



02 POTONGAN B
SKALA 1 : 40



03 POTONGAN C
SKALA 1 : 40



04 POTONGAN D
SKALA 1 : 40

PEMBERI KEGIATAN

KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT
DIREKTORAT JENDERAL PERUMAHAN
SATUAN KERJA PENGEMBANGAN PERUMAHAN

AS BUILT DRAWING

NAMA PEKERJAAN

RUSUNAWA SEWA
TYPE 36 A LANTAI (KODE B)
RUMAH SUSUN PEMERINTAH KOTA MADIUN

LOKASI PEKERJAAN

JALAN HAYAM WURUK
KEC. MANGUHARJO
KOTA MADIUN JAWA TIMUR

DISETUJUI :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN
RUMAH SUSUN PEMERINTAH
SATUAN KERJA PENGEMBANGAN PERUMAHAN PROVINSI JAWA TIMUR

Rusky Indra Kusuma, ST.
NIP. 19900213 201402 1 001

DIPERIKSA & DISETUJUI OLEH
KONSULTAN MANAJEMEN KONSTRUKSI

PT. BENTARIKA CIPTA
Consulting Group

Ir. H. Komas Benjamin Agoes, MT.
Team Leader

DIBUAT OLEH
KONTRAKTOR PELAKSANA

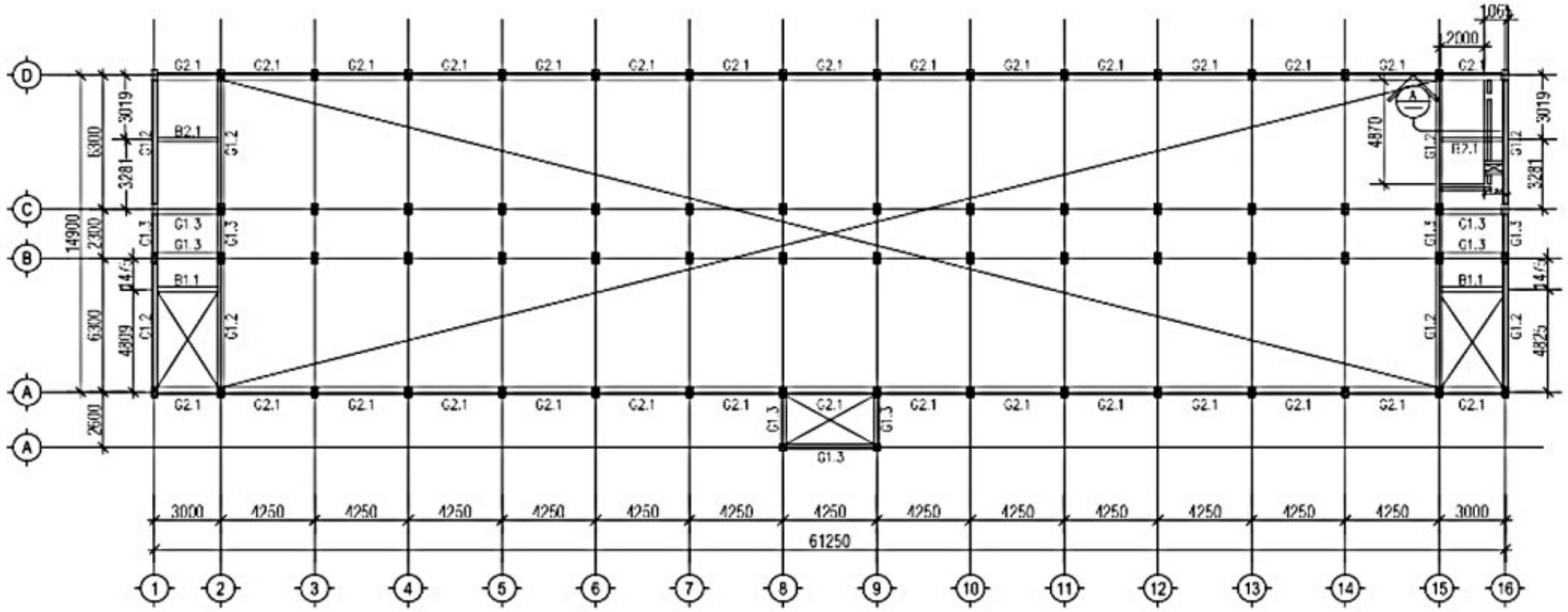
Aliyas, ST.
Project Manager

KETERANGAN

JUDUL GAMBAR	SKALA
POTONGAN A,B,C,& D BALOK LANTAI 2,3,& 4	1 : 20+40

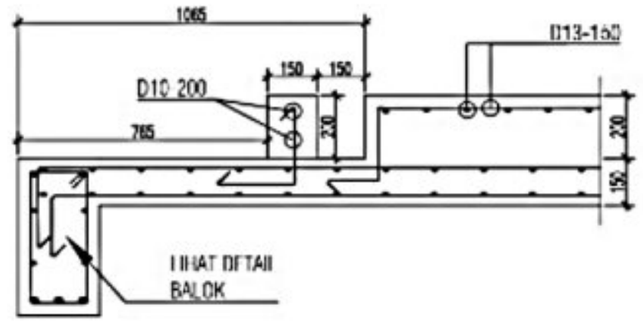
KODE REFERENSI	NOMOR AS BUILT DRAWING	JML GAMBAR
	ASC - STR - 029	

Dipindai dengan CamScanner



01 STR-08-01 **DENAH BALOK DAK**

SKALA 1 : 225



02 STR-08-02 **POTONGAN A**

SKALA 1 : 25

PROJEK KEGIATAN

KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT
DIREKTORAT JENDERAL PERUMAHAN
SATUAN KERJA PENGEMBANGAN PERUMAHAN

AS BUILT DRAWING

NAMA PEKERJAAN

RUMAH SUSUN TYPE 36 4 LANTAI (KDB 0)
RUMAH SUSUN PEMERINTAH KOTA MADIUN

LOKASI PEKERJAAN

JALAN HAYAM WURUK
KEC. MANGUHARJO
KOTA MADIUN JAWA TIMUR

DISETUJUI :

Reky Indra Kesuma, ST.
NIP. 19900213 201402 1 001

DIPERIKSA & DISETUJUI OLEH
KONSULTAN MANAJEMEN KONSTRUKSI

PT. BENTAREKA CIPTA
Consulting Group

Ir. H. Kemas Benjamin Agoes, MT.
Team Leader

DIBUAT OLEH
KONTRAKTOR PELAKSANA

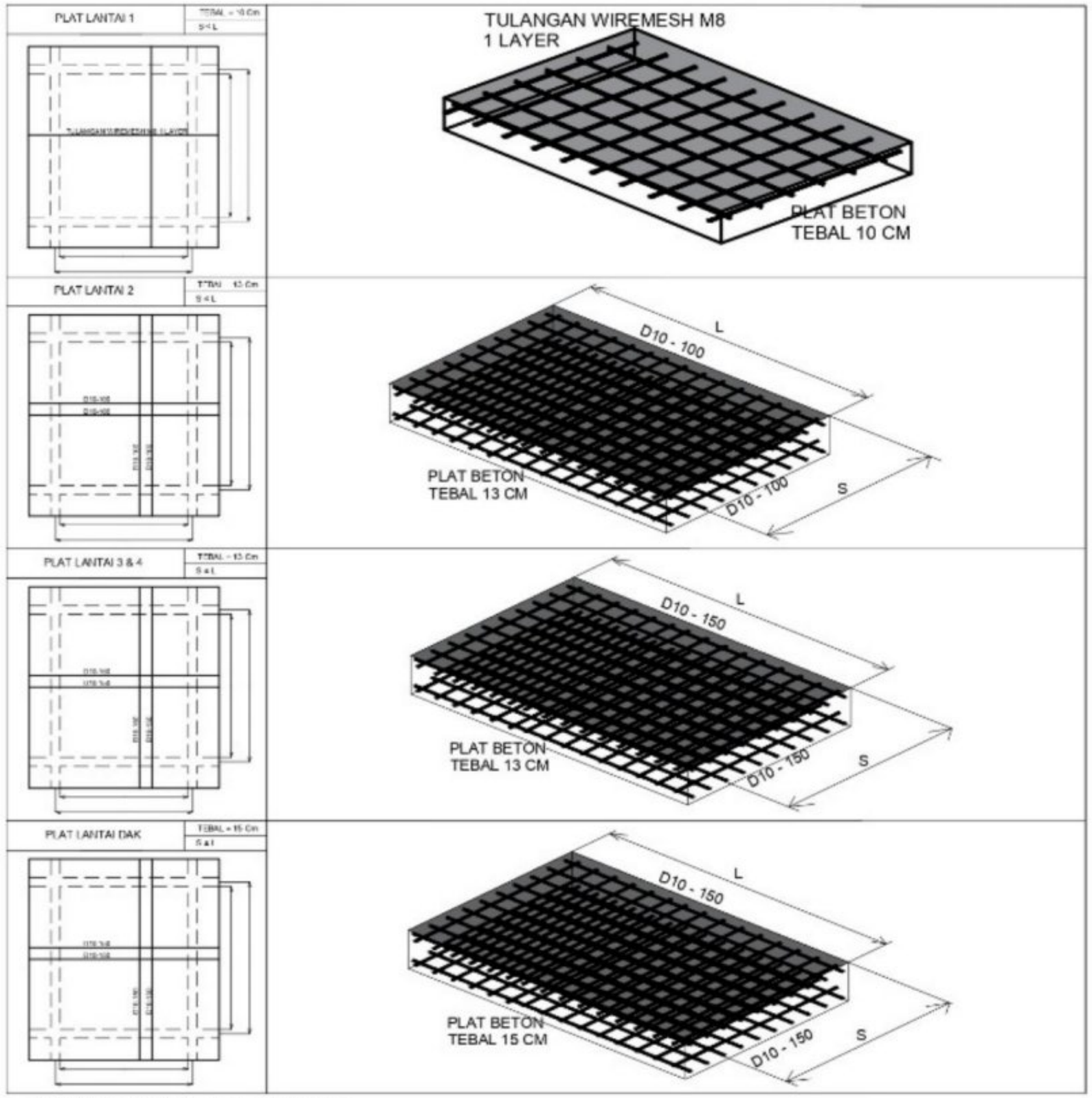
Alfyas, ST.
Proj. mgt. Manager

KETERANGAN

JUDUL GAMBAR	SKALA
DENAH BALOK DAK, POTONGAN A & POTONGAN B	1 : 225/125

KODE REFERENSI	NOMOR AS BUILT DRAWING	JML GAMBAR
S-C3-05	ASC - STR - 030	

Dipindai dengan CamScanner



01 DETAIL PEMBESIAN PLAT
SKALA NTS

PEMILIK KEGIATAN

KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT
DIREKTORAT JENDERAL PERUMAHAN
SATUAN KERJA PENGEMBANGAN PERUMAHAN

AS BUILT DRAWING

NAMA PEKERJAAN

RUMAH SUSUN PEMERINTAH KOTA MADIUN

LOKASI PEKERJAAN

JALAN HAYAM WURUK
KEC. MANGUHARJO
KOTA MADIUN JAWA TIMUR

DISETUJUI :

Reddy Indra Kusuma, ST.
NIP. 19900213 201402 1 001

DIPERIKSA & DISETUJUI OLEH
KONSULTAN MANAJEMEN KONSTRUKSI

PT. BENTAREKA CIPTA Consulting Group

Ir. H. Kemas Benjamin Apres, MT.
Team Leader

DIBUAT OLEH
KONTRAKTOR PELAKSANA

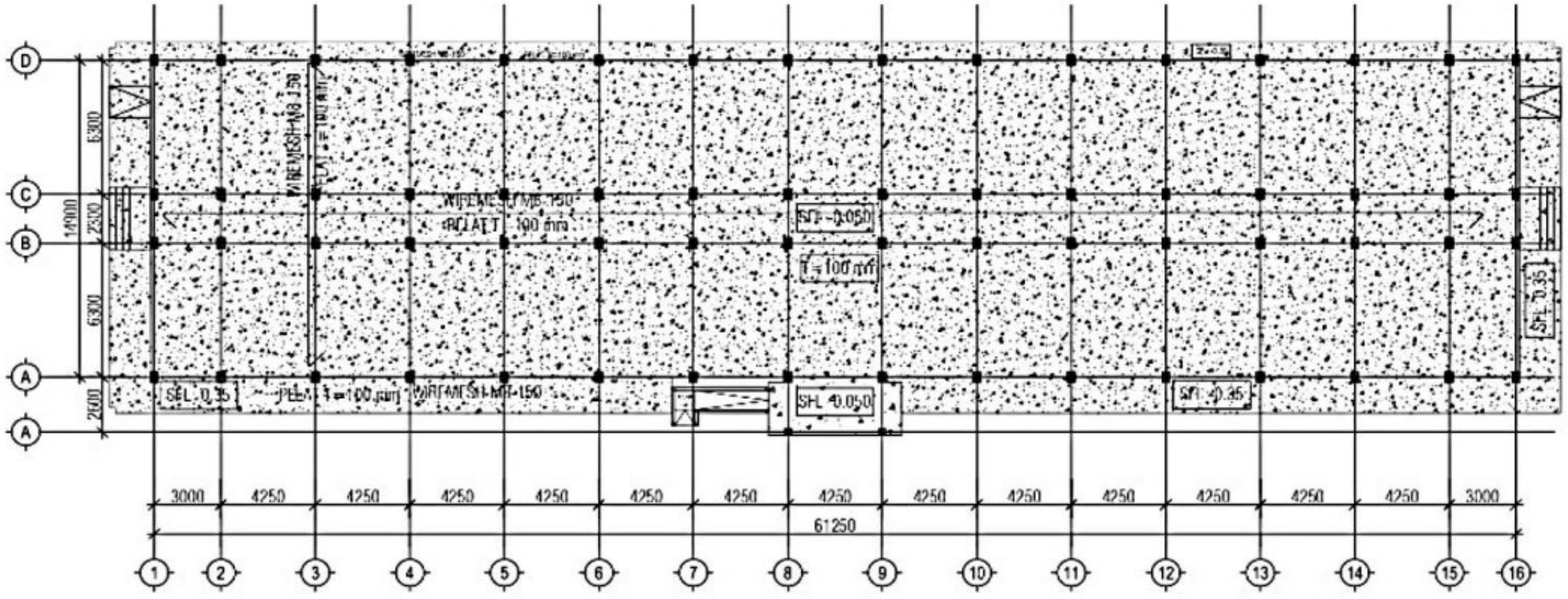
Alfaras, ST.
Proj.mgt. Manager

KETERANGAN

JUDUL GAMBAR	SKALA
DETAIL PEMBESIAN PLAT	NTS

KODE REFERENSI	NOMOR AS BUILT DRAWING	JML GAMBAR
	ABC - STR - 033	

Dipindai dengan CamScanner



01 DENAH PLAT LANTAI 1
STR 044-01
SKALA 1 : 225

PEMILIK KEGIATAN

KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT
DIREKTORAT JENDERAL PERUMAHAN
SATUAN KERJA PENGEMBANGAN PERUMAHAN

AS BUILT DRAWING

NAMA PEKERJAAN

RUMAH SUSUN
TYPE 36 & LANTAI KOSIDI
RUMAH SUSUN PEMERINTAH KOTA MADIUN

LOKASI PEKERJAAN

JALAN HAYAM WURUK
KEC. MANGUHARJO
KOTA MADIUN JAWA TIMUR

DISETUJUI :

PEMILIK PEMILIK KOMITMEN
RUMAH SUSUN DAN RUMAH KHUSUS
SATUAN KERJA PENYEDIAAN PERUMAHAN PROVINSI
JAWA TIMUR

Rusky Indra Kusuma, ST.
NIP. 19900213 201402 1 001

DIPERIKSA & DISETUJUI OLEH
KONSULTAN MANAJEMEN KONSTRUKSI

PT. BENTARIKA CIPTA
Consulting Group

Ir. H. Kemas Benjamin Agoes, MT.
Team Leader

DIBUAT OLEH
KONTRAKTOR PELAKSANA

KONTRAKTOR PELAKSANA

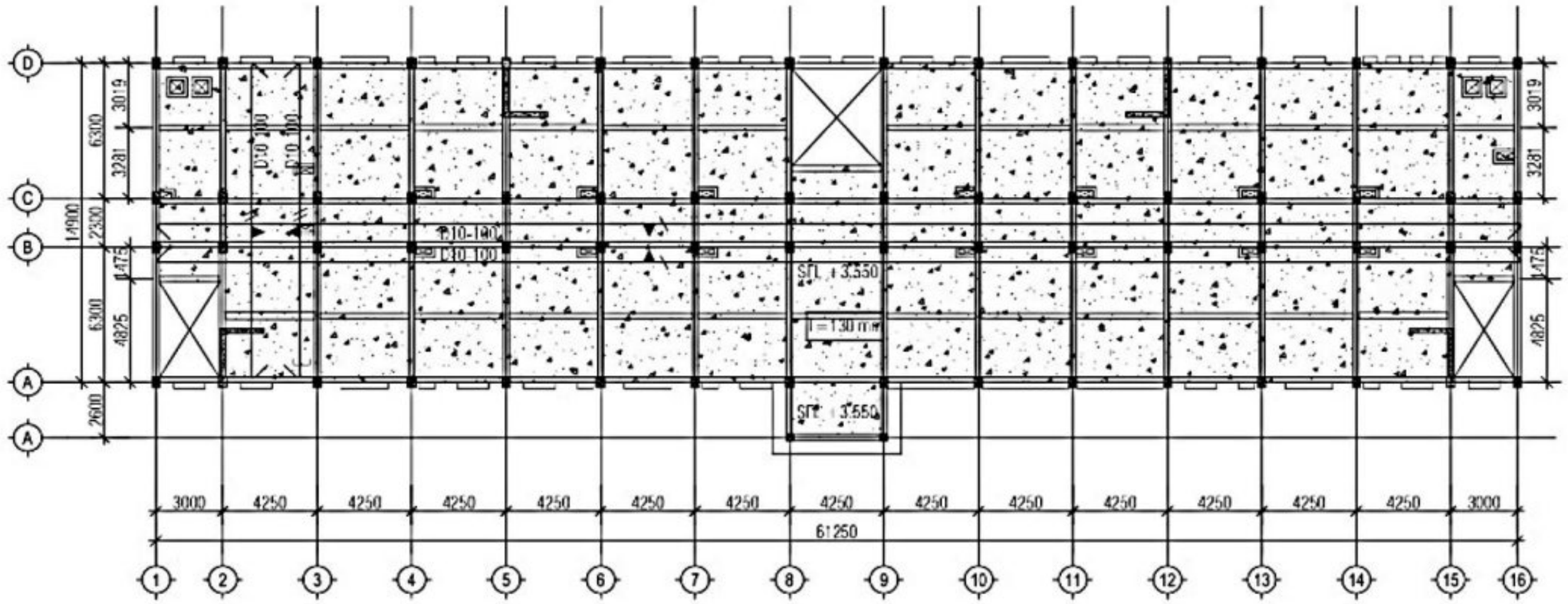
Aliyas, ST.
Project Manager

KETERANGAN

JUDUL GAMBAR	SKALA
DENAH PLAT LANTAI 1	1 : 225

KODE REFERENSI	NOMOR AS BUILT DRAWING	JML GAMBAR
S-04-01	ABD - STR - 034	

Dipindai dengan CamScanner



01 DENAH PLAT LANTAI 2
SKALA 1 : 225

PEMILIK KEGIATAN

KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT
DIREKTORAT JENDERAL PERUMAHAN
SATUAN KERJA PENGEMBANGAN PERUMAHAN

AS BUILT DRAWING

NAMA PEKERJAAN

RUMAH SUSUN TYPE 36 (LANTAI KE-2)
RUMAH SUSUN PEMERINTAH KOTA MADIUN

LOKASI PEKERJAAN

JALAN HAYAM WURUK
KEC. MANGUHARJO
KOTA MADIUN JAWA TIMUR

DISETUJUI :

Reddy Indra Kusuma, ST.
NIP. 19900213 201402 1 001

DIPERIKSA & DISETUJUI OLEH
KONSULTAN MANAJEMEN KONSTRUKSI

PT. BENTARIKA CIPTA Consulting Group

Ir. H. Kemas Benjamin Agnes, MT.
Team Leader

DIBUAT OLEH
KONTRAKTOR PELAKSANA

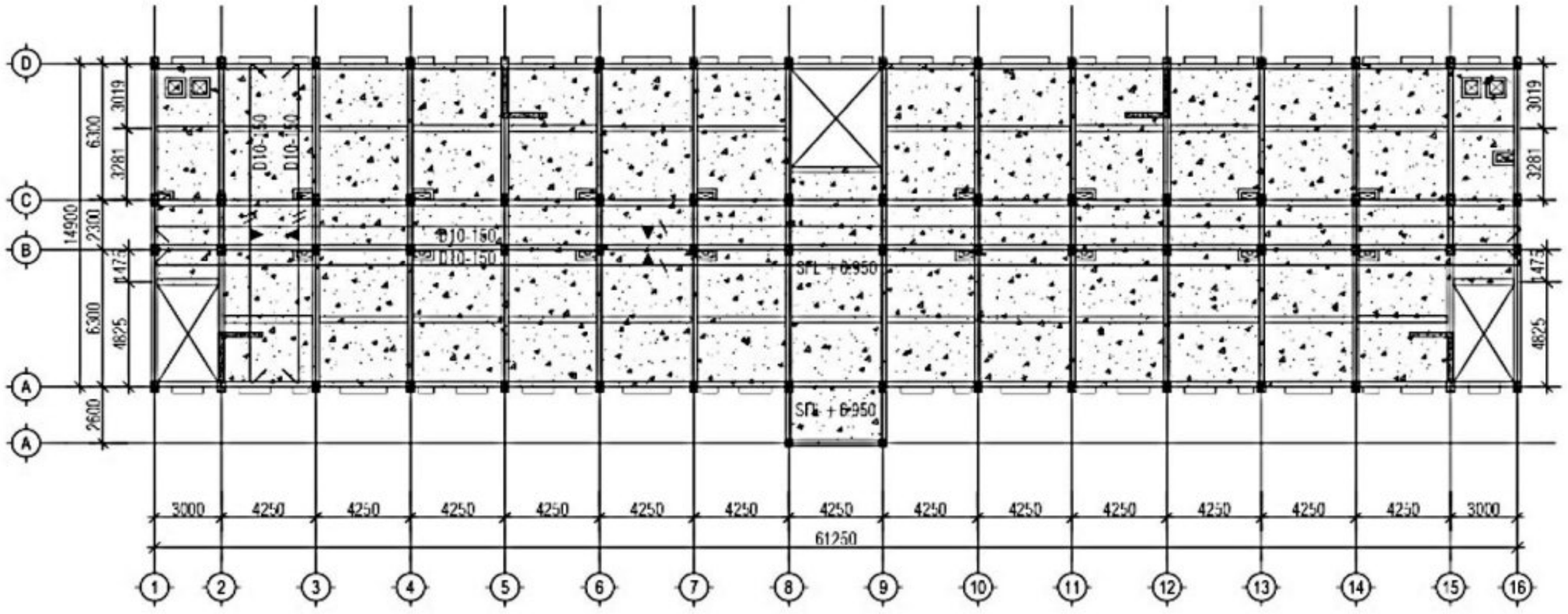
Aliyas, ST.
Proj. incl. Manager

KETERANGAN

JUDUL GAMBAR	SKALA
DENAH PLAT LANTAI 2	1 : 225

KODE REFERENSI	NOMOR AS BUILT DRAWING	JML GAMBAR
S-04-02	ABD - STR - 005	

Dipindai dengan CamScanner



01 DENAH PLAT LANTAI 3
STR 040 01
SKALA 1 : 225

PEMILIK KEGIATAN

KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT
DIREKTORAT JENDERAL PERUMAHAN
SATUAN KERJA PENGEMBANGAN PERUMAHAN

AS BUILT DRAWING

NAMA PEKERJAAN

RUMAH SUSUN
TYPE 36 (LANTAI KOS 6)
RUMAH SUSUN PEMERINTAH KOTA MADIUN

LOKASI PEKERJAAN

JALAN HAYAM WURUK
KEC. MANGUHARJO
KOTA MADIUN JAWA TIMUR

DISETUJUI :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN
RUMAH SUSUN DAN RUMAH KHUSUS
SATUAN KERJA PENYEDIAAN PERUMAHAN PROVINSI
JAWA TIMUR

Rasky Indra Kusuma, ST.
NIP. 19900213 201402 1 001

DIPERIKSA & DISETUJUI OLEH
KONSULTAN MANAJEMEN KONSTRUKSI

PT. BENTAREKA CIPTA
Consulting Group

Ir. H. Kemas Benjamin Agoes, MT.
Team Leader

DIBUAT OLEH
KONTRAKTOR PELAKSANA

KONTRAKTOR PELAKSANA

Aliyas, ST.
Project Manager

KETERANGAN

JUDUL GAMBAR	SKALA
DENAH PLAT LANTAI 3	1 : 225

KODE REFERENSI	NOMOR AS BUILT DRAWING	JML GAMBAR
S-04-03	ABD - STR - 036	

Dipindai dengan CamScanner

PEMERINTAH KABUPATEN

KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT
DIREKTORAT JENDERAL PERUMAHAN
SATUAN KERJA PENGEMBANGAN PERUMAHAN

AS BUILT DRAWING

NAMA PEKERJAAN

RUMAH SUSUN PEMERINTAH KOTA MADIUN

LOKASI PEKERJAAN

JALAN HAYAM WURUK
KEC. MANGUHARJO
KOTA MADIUN JAWA TIMUR

DISETUJUI :

Pembina Utama Muda
NIP. 19600213 201402 1 001

DIPERIKSA & DISETUJUI OLEH
KONSULTAN MANAJEMEN KONSTRUKSI

PT. PERENTJANA CIPTA
Consulting Group

Ir. H. Kresna Benjamin Agoes, MT.
Team Leader

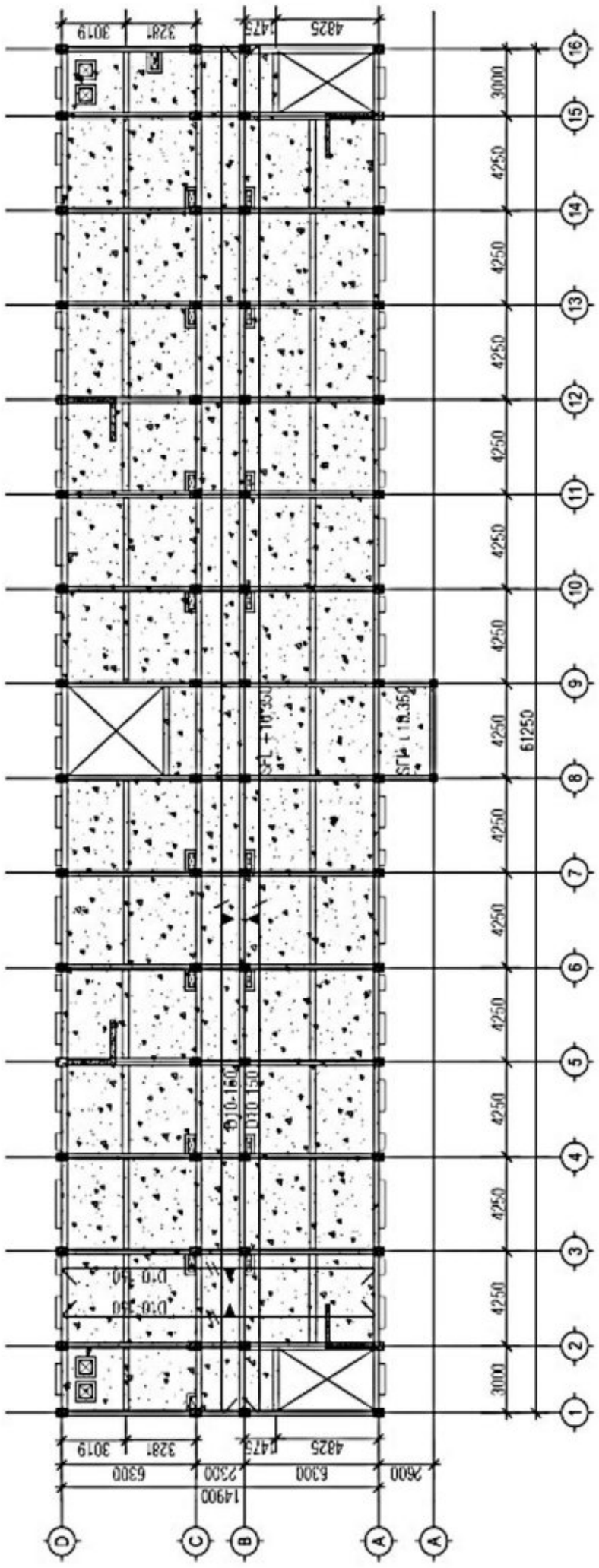
DIBUAT OLEH
KONTRAKTOR PELAKSANA

Aliyas, ST.
Site Mgt. Manager

KETERANGAN

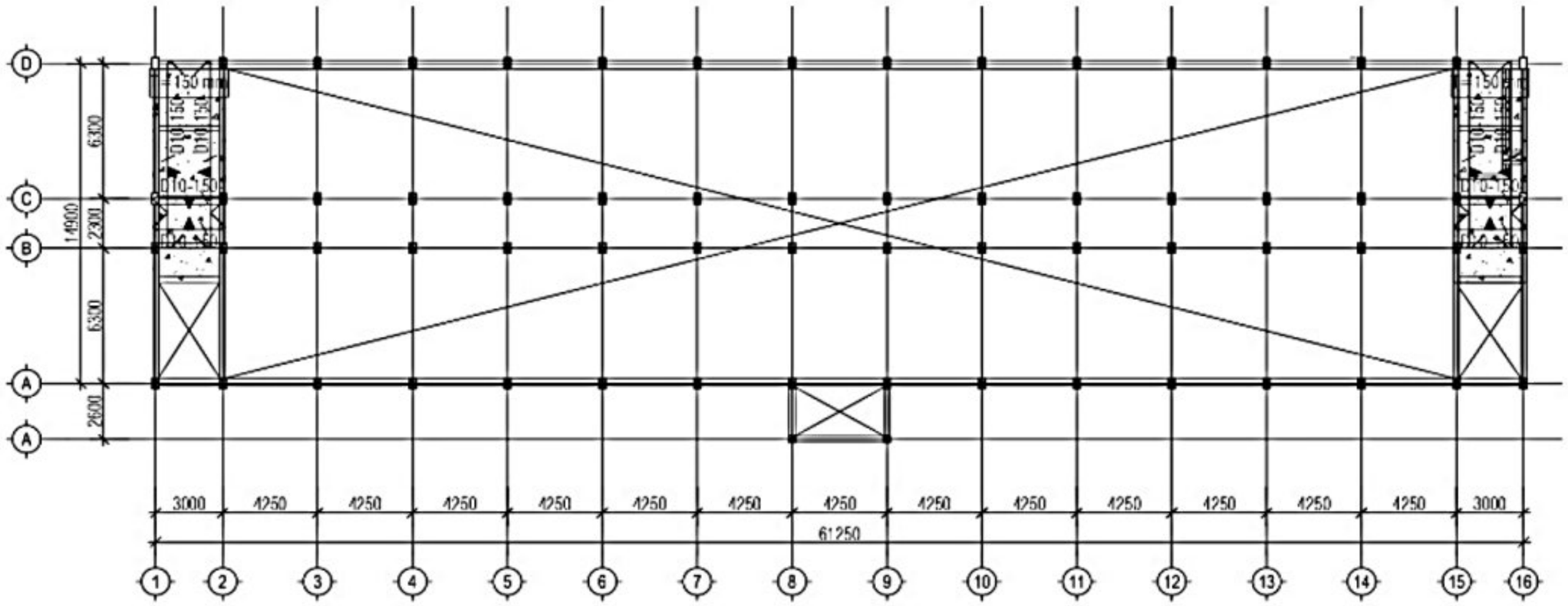
JUDUL GAMBAR	SKALA
DENAH PLAT LANTAI 4	1 : 225

KODE TETESAN	NOMOR AS BUILT DRAWING	JML GAMBAR
S-04-04	ABD - STR - 037	



01 DENAH PLAT LANTAI 4
SKALA 1 : 225

Dipindai dengan CamScanner



01 DENAH PLAT LANTAI DAK
SKALA 1 : 225

PROJECT KREATIF

KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT
DIREKTORAT JENDERAL PERUMAHAN
SATUAN KERJA PENGEMBANGAN PERUMAHAN

AS BUILT DRAWING

NAMA PEKERJAAN

RUMAH SUSUN
TYPE 36 A LANTAI (KDB 0)
RUMAH SUSUN PEMERINTAH KOTA MADIUN

LOKASI PEKERJAAN

JALAN HAYAM WURUK
KEC. MANGUHARJO
KOTA MADIUN JAWA TIMUR

DISETUJUI :

SATUAN KERJA PENGEMBANGAN PERUMAHAN PROVINSI JAWA TIMUR

Reddy Indra Kusuma, ST.
NIP. 19900213 201402 1 001

DIPERIKSA & DISETUJUI OLEH
KONSULTAN MANAJEMEN KONSTRUKSI

PT. BENTARIKA CIPTA Consulting Group

Ir. H. Kemas Benjamin Agoes, MT.
Team Leader

DIBUAT OLEH
KONTRAKTOR PELAKSANA

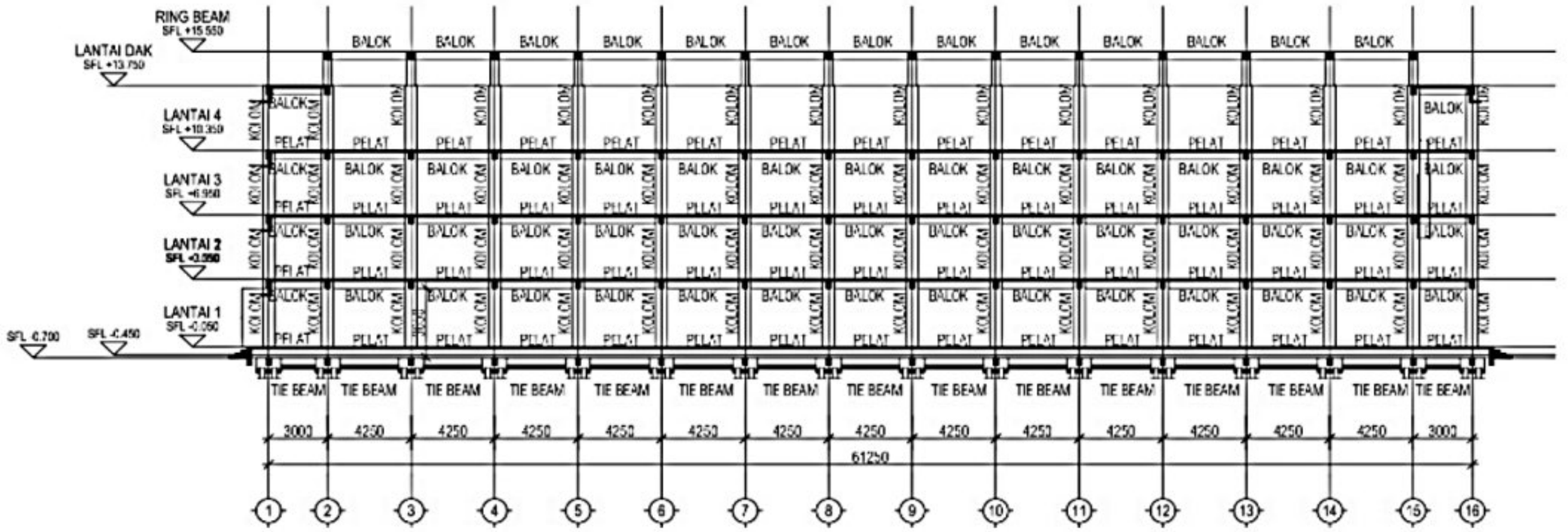
Alyas, ST.
Proj. Mgr. Manager

KETERANGAN

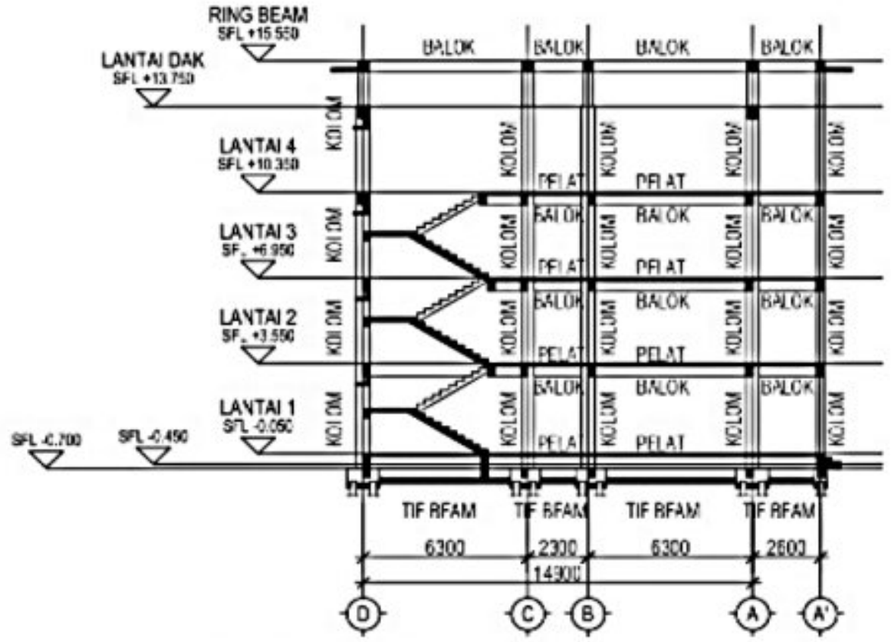
JUDUL GAMBAR	SKALA
DENAH PLAT LANTAI DAK	1 : 225

KODE REFERENSI	NOMOR AS BUILT DRAWING	JML GAMBAR
S-04-05	ABD - STR - C38	

Dipindai dengan CamScanner



01 POTONGAN PORTAL AS-C
SKALA 1 : 250



02 POTONGAN PORTAL AS-9
SKALA 1 : 250

PEMILIK KEGIATAN

KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT
DIREKTORAT JENDERAL PERUMAHAN
SATUAN KERJA PENGEMBANGAN PERUMAHAN

AS BUILT DRAWING

NAMA PEKERJAAN

RUMAH SUSUN
TYPE 36 4 LANTAI 300 DI
RUMAH SUSUN PEMERINTAH KOTA MADIUN

LOKASI PEKERJAAN

JALAN HAYAM WURUK
KEC. MANGUHARJO
KOTA MADIUN - JAWA TIMUR

DISETUJUI :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN
PEMBANGUNAN PERUMAHAN
SATUAN KERJA PENGEMBANGAN PERUMAHAN PROVINSI JAWA TIMUR

Rudy Indra Kusuma, ST.
NIP. 19900215 201402 1 001

DIPERIKSA & DISETUJUI OLEH :
KONSULTAN MANAJEMEN KONSTRUKSI
PT. BENTAREKA CIPTA Consulting Group

Ir. H. Kemas Benjamin Agoes, MT.
Team Leader

DIBUAT OLEH :
KONTRAKTOR PELAKSANA

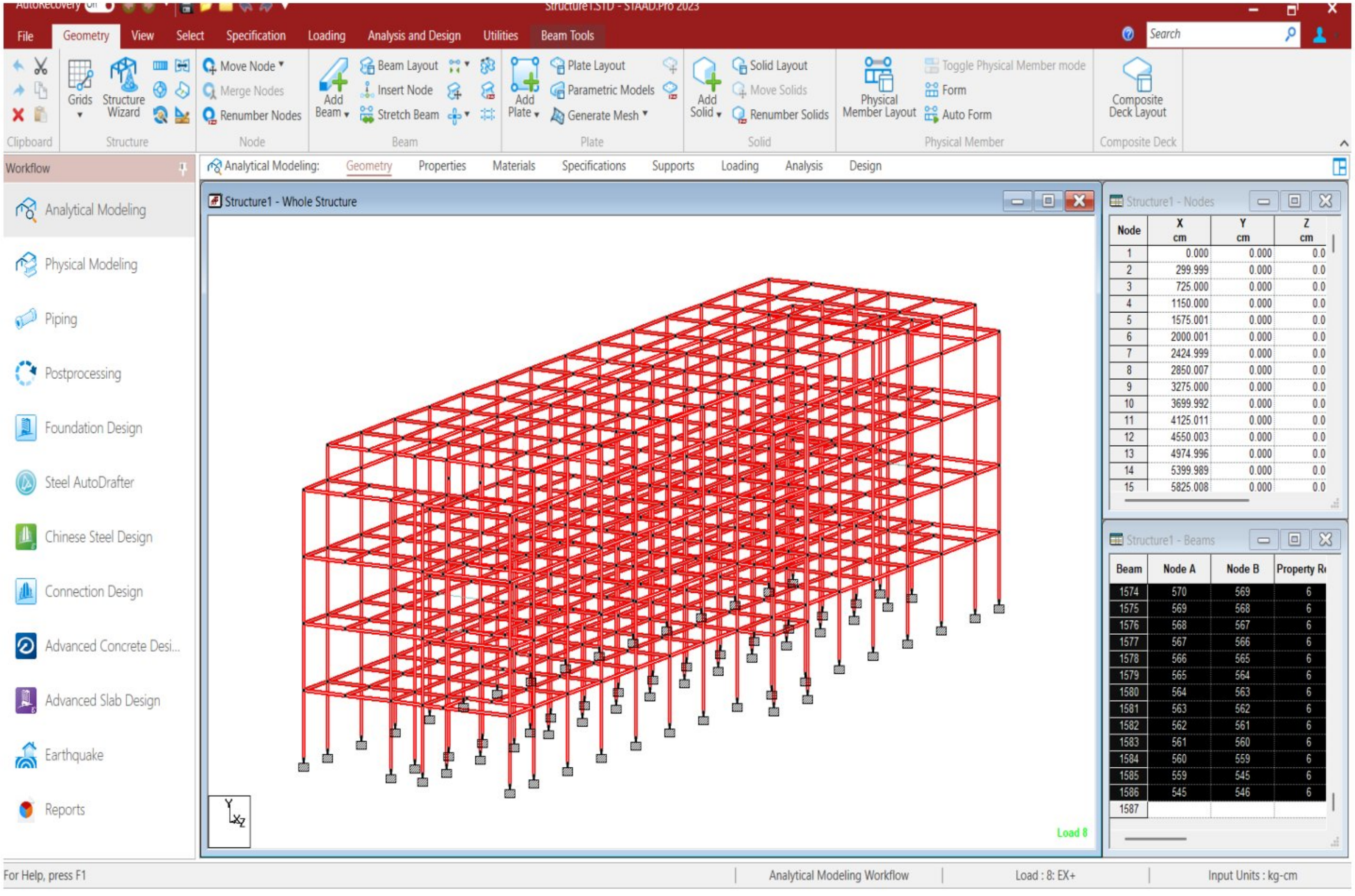
Alfyas, ST.
Project Manager

KETERANGAN

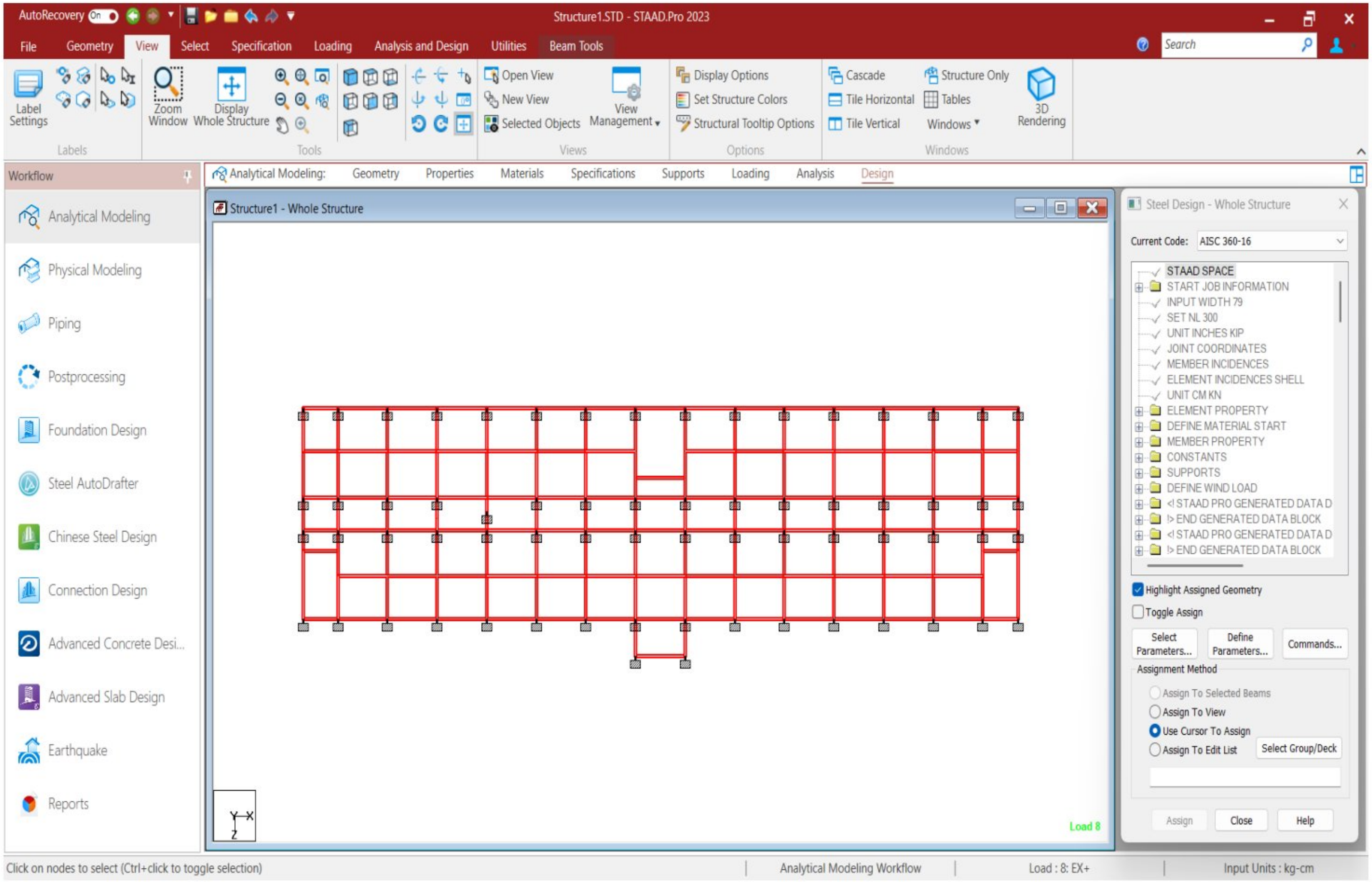
JUDUL GAMBAR	SKALA
POTONGAN PORTAL AS-B - DAN AS-9	1 : 250

KODE REFERENSI	NOMOR GAMBAR / DRAWING	JML GAMBAR
S-CS-01	ABD - STR - 009	

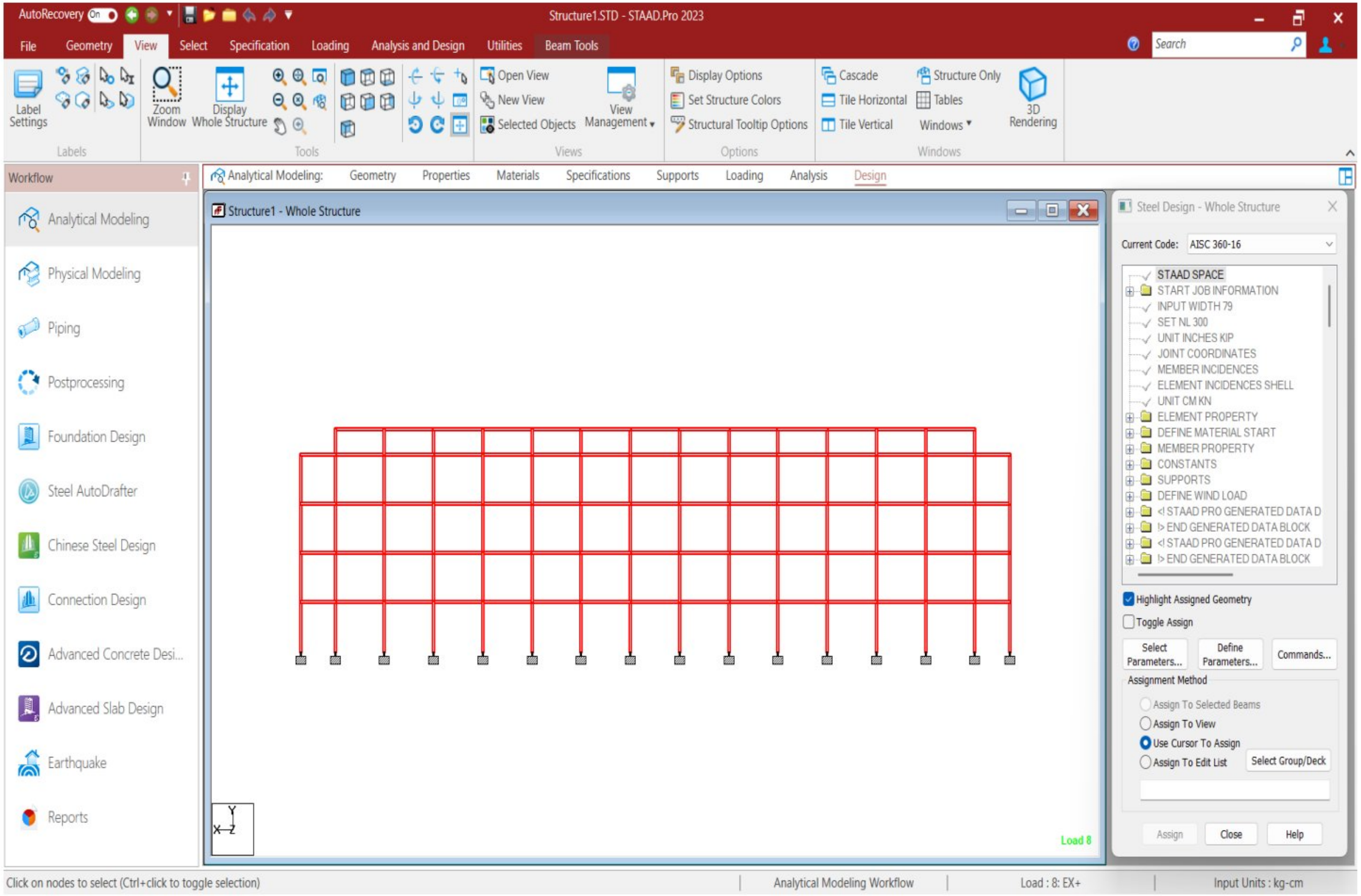
Dipindai dengan CamScanner



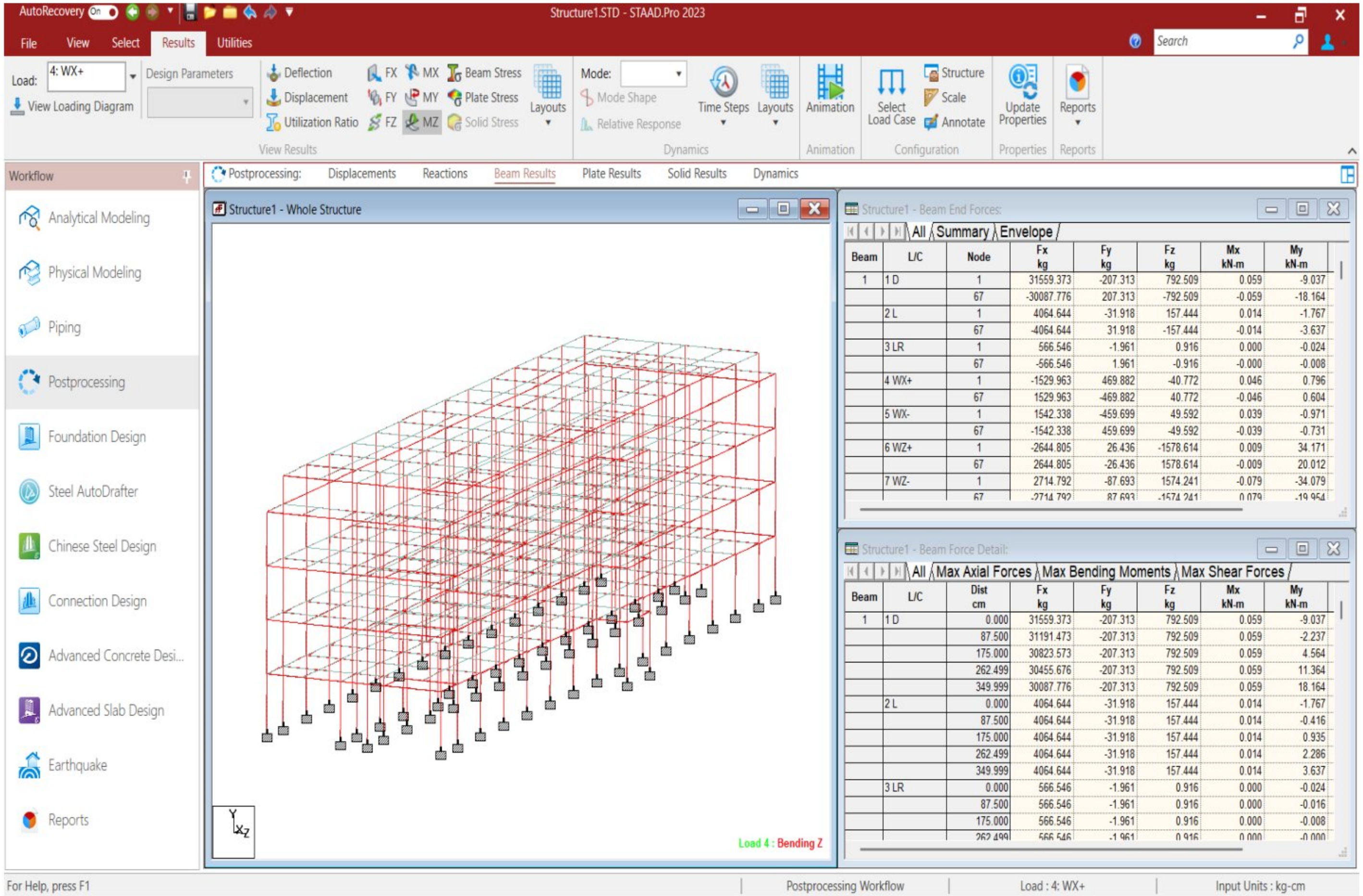
Dipindai dengan CamScanner



Dipindai dengan CamScanner



Dipindai dengan CamScanner



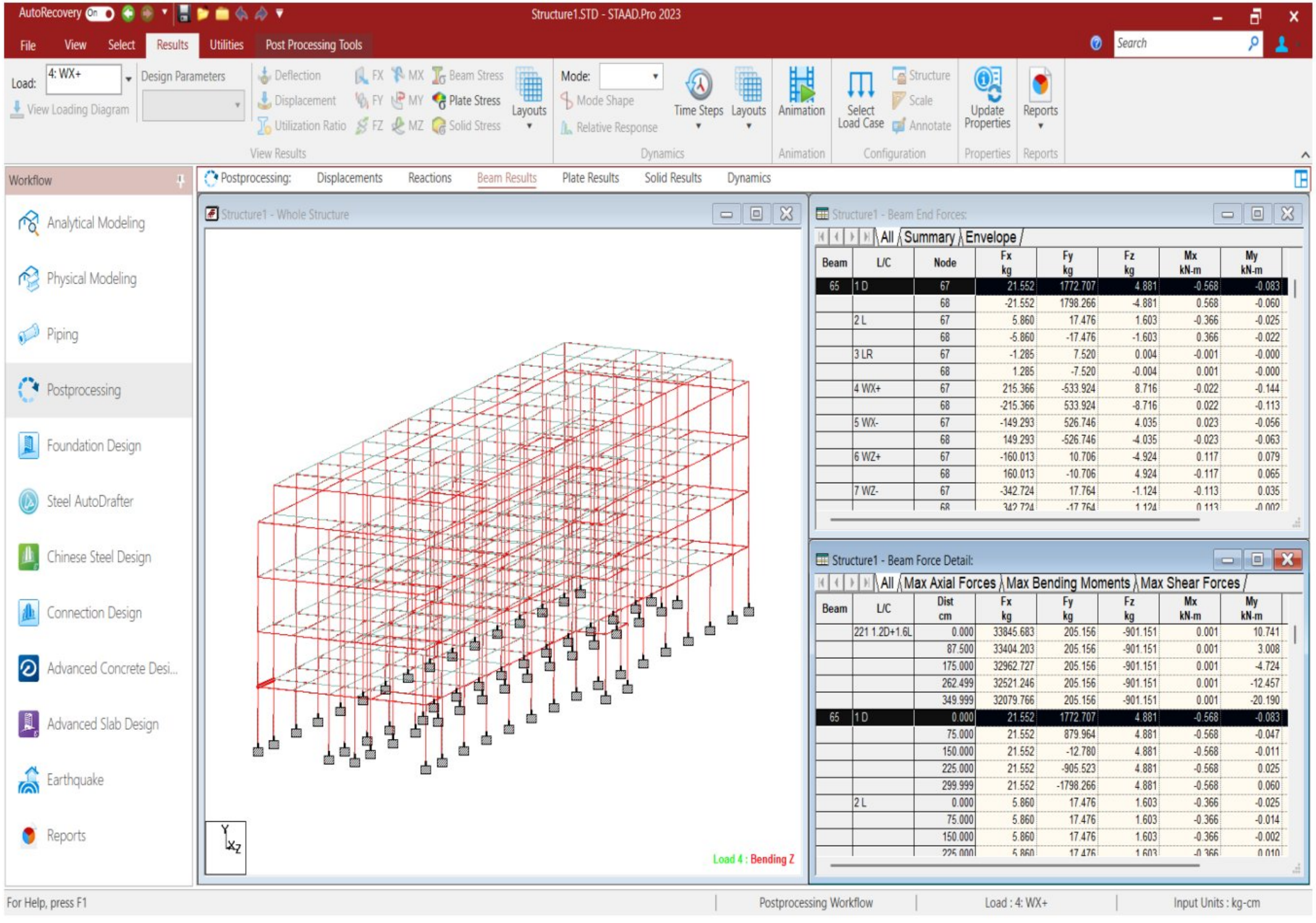
Structure1 - Beam End Forces:

Beam	L/C	Node	Fx kg	Fy kg	Fz kg	Mx kN-m	My kN-m
1	1 D	1	31559.373	-207.313	792.509	0.059	-9.037
		67	-30087.776	207.313	-792.509	-0.059	-18.164
	2 L	1	4064.644	-31.918	157.444	0.014	-1.767
		67	-4064.644	31.918	-157.444	-0.014	-3.637
	3 LR	1	566.546	-1.961	0.916	0.000	-0.024
		67	-566.546	1.961	-0.916	-0.000	-0.008
	4 WX+	1	-1529.963	469.882	-40.772	0.046	0.796
		67	1529.963	-469.882	40.772	-0.046	0.604
	5 WX-	1	1542.338	-459.699	49.592	0.039	-0.971
		67	-1542.338	459.699	-49.592	-0.039	-0.731
	6 WZ+	1	-2644.805	26.436	-1578.614	0.009	34.171
		67	2644.805	-26.436	1578.614	-0.009	20.012
	7 WZ-	1	2714.792	-87.693	1574.241	-0.079	-34.079
		67	-2714.792	87.693	-1574.241	0.079	-19.954

Structure1 - Beam Force Detail:

Beam	L/C	Dist cm	Fx kg	Fy kg	Fz kg	Mx kN-m	My kN-m
1	1 D	0.000	31559.373	-207.313	792.509	0.059	-9.037
		87.500	31191.473	-207.313	792.509	0.059	-2.237
		175.000	30823.573	-207.313	792.509	0.059	4.564
		262.499	30455.676	-207.313	792.509	0.059	11.364
		349.999	30087.776	-207.313	792.509	0.059	18.164
	2 L	0.000	4064.644	-31.918	157.444	0.014	-1.767
		87.500	4064.644	-31.918	157.444	0.014	-0.416
		175.000	4064.644	-31.918	157.444	0.014	0.935
		262.499	4064.644	-31.918	157.444	0.014	2.286
		349.999	4064.644	-31.918	157.444	0.014	3.637
	3 LR	0.000	566.546	-1.961	0.916	0.000	-0.024
		87.500	566.546	-1.961	0.916	0.000	-0.016
		175.000	566.546	-1.961	0.916	0.000	-0.008
		262.499	566.546	-1.961	0.916	0.000	-0.000

Dipindai dengan CamScanner



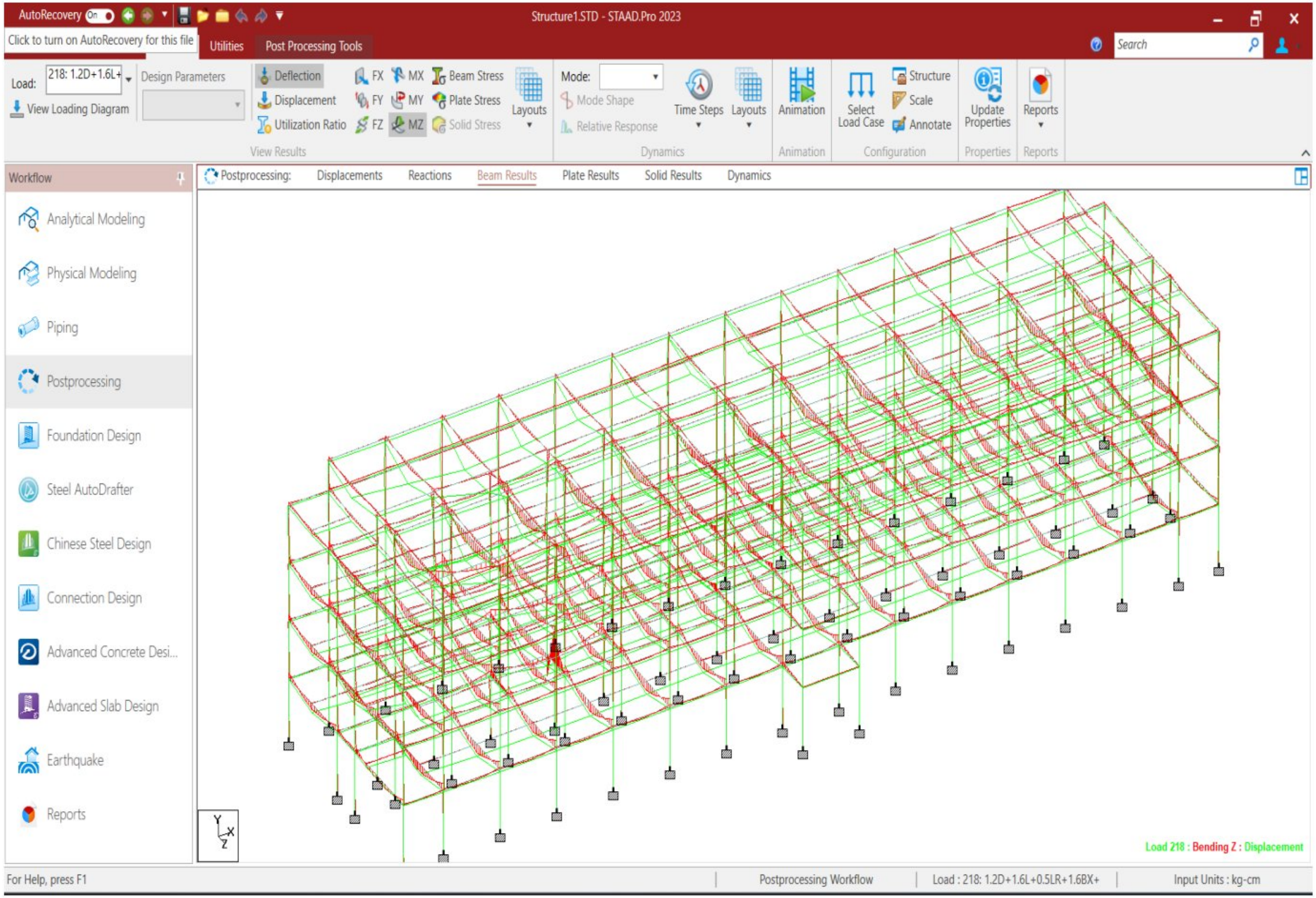
Structure1 - Beam End Forces:

Beam	L/C	Node	Fx kg	Fy kg	Fz kg	Mx kN-m	My kN-m
65	1 D	67	21.552	1772.707	4.881	-0.568	-0.083
		68	-21.552	1798.266	-4.881	0.568	-0.060
	2 L	67	5.860	17.476	1.603	-0.366	-0.025
		68	-5.860	-17.476	-1.603	0.366	-0.022
	3 LR	67	-1.285	7.520	0.004	-0.001	-0.000
		68	1.285	-7.520	-0.004	0.001	-0.000
	4 WX+	67	215.366	-533.924	8.716	-0.022	-0.144
		68	-215.366	533.924	-8.716	0.022	-0.113
	5 WX-	67	-149.293	526.746	4.035	0.023	-0.056
		68	149.293	-526.746	-4.035	-0.023	-0.063
	6 WZ+	67	-160.013	10.706	-4.924	0.117	0.079
		68	160.013	-10.706	4.924	-0.117	0.065
	7 WZ-	67	-342.724	17.764	-1.124	-0.113	0.035
		68	342.724	-17.764	1.124	0.113	-0.002

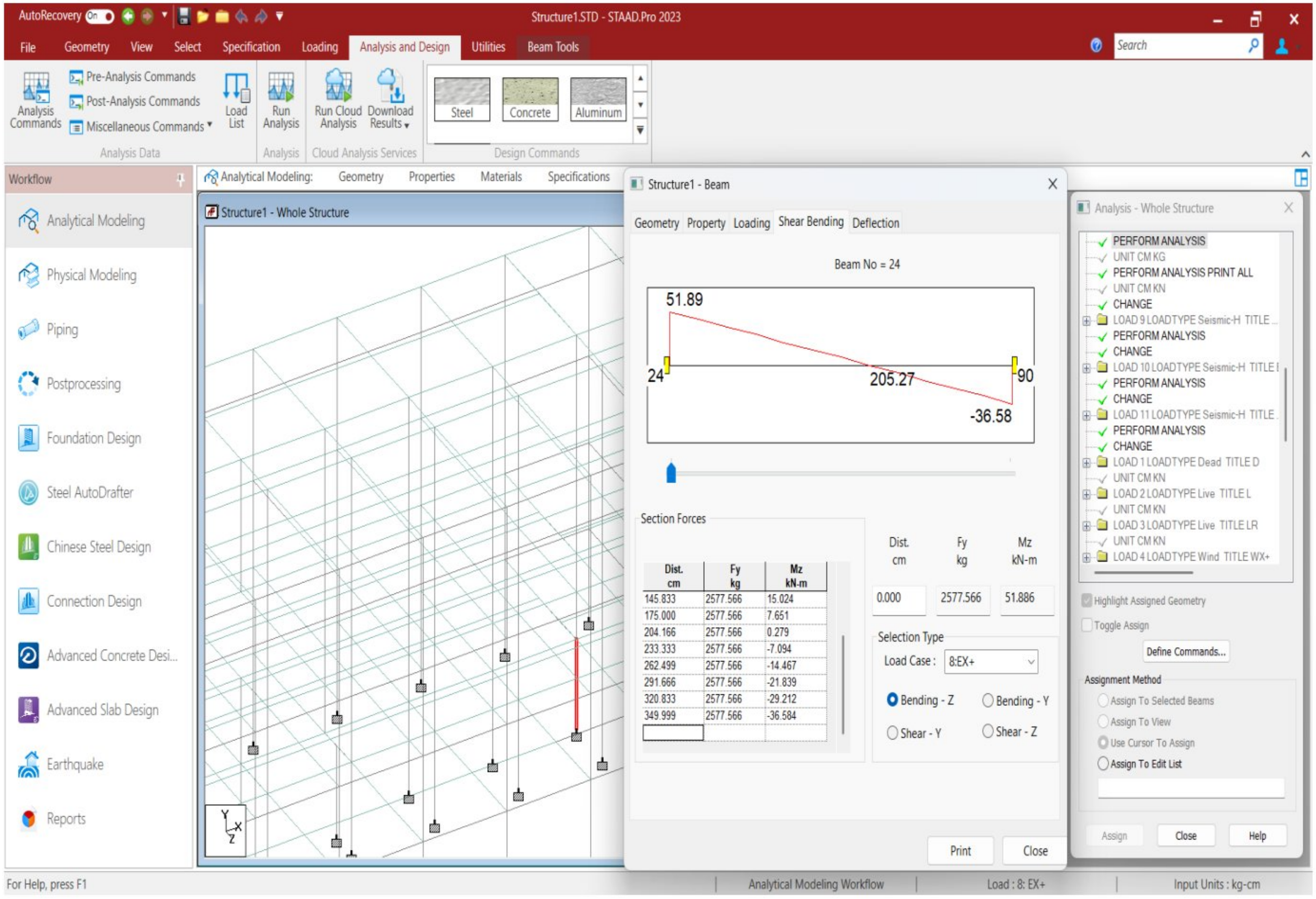
Structure1 - Beam Force Detail:

Beam	L/C	Dist cm	Fx kg	Fy kg	Fz kg	Mx kN-m	My kN-m
	221 1.2D+1.6L	0.000	33845.683	205.156	-901.151	0.001	10.741
		87.500	33404.203	205.156	-901.151	0.001	3.008
		175.000	32962.727	205.156	-901.151	0.001	-4.724
		262.499	32521.246	205.156	-901.151	0.001	-12.457
		349.999	32079.766	205.156	-901.151	0.001	-20.190
65	1 D	0.000	21.552	1772.707	4.881	-0.568	-0.083
		75.000	21.552	879.964	4.881	-0.568	-0.047
		150.000	21.552	-12.780	4.881	-0.568	-0.011
		225.000	21.552	-905.523	4.881	-0.568	0.025
		299.999	21.552	-1798.266	4.881	-0.568	0.060
	2 L	0.000	5.860	17.476	1.603	-0.366	-0.025
		75.000	5.860	17.476	1.603	-0.366	-0.014
		150.000	5.860	17.476	1.603	-0.366	-0.002
		225.000	5.860	17.476	1.603	-0.366	0.010

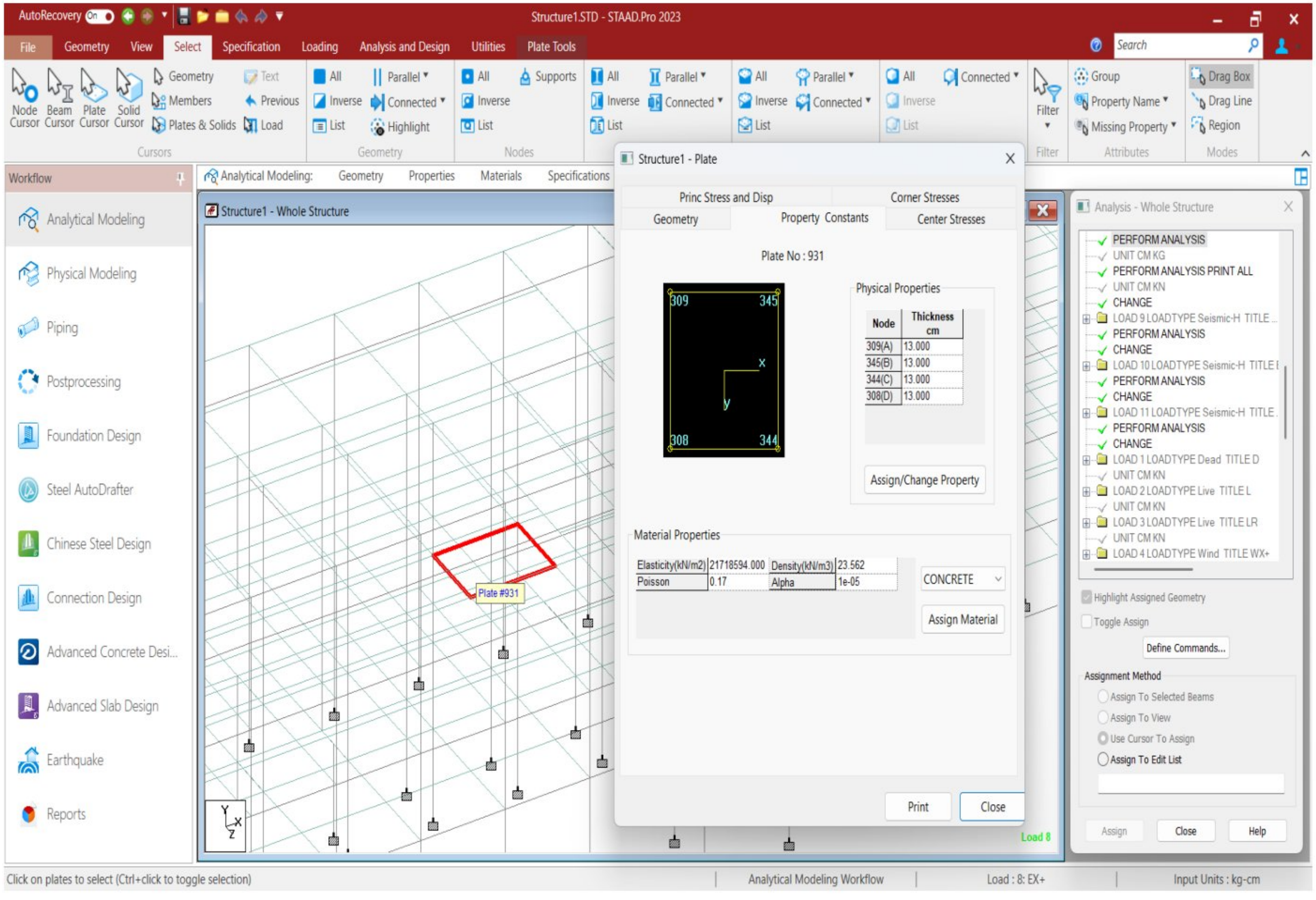
Dipindai dengan CamScanner



Dipindai dengan CamScanner

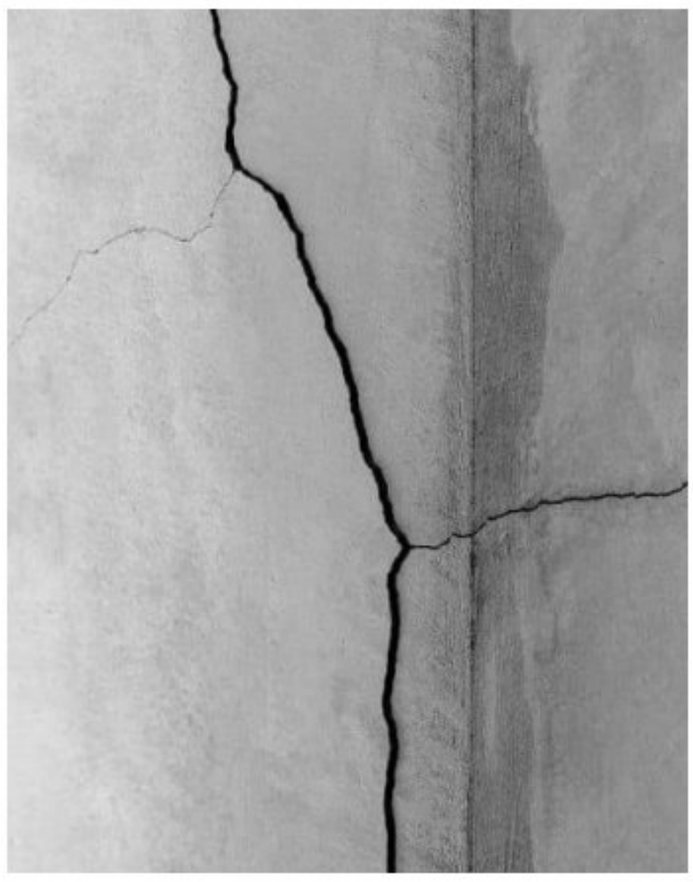


Dipindai dengan CamScanner



Dipindai dengan CamScanner

PERMASALAHAN PEKERJAAN PADA KOLOM



Dipindai dengan CamScanner

Dipindai dengan CamScanner