**Adviesbureau Kaskon B.V.**

Bijlage:133

TS/Liggers

Rel:3.51 9 feb 2006

Project..: Shell NTC te Amsterdam
Onderdeel: Balk BBd01

## PROFIELGEGEVENS Balk [N] [mm]

t.b.v. profiel:1 B*H 400*1500

**Algemeen**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Materiaal | : C53/65 | | |
| Oppervlak | : 6.000000e+005 | Traagheid | : 1.1250e+011 |
| Staaftype | : 0:normaal | Vormfactor | : 1.20 |

**Doorsnede**

breedte : 400 hoogte : 1500 zwaartepunt tov onderkant : 750
Referentie : Boven




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Fictieve dikte | : | 315.8 | | | |
| Betonkwaliteit element | : | C53/65 | Kruipcoëf. | : | 1.600 |
| Staalkwaliteit hoofdwapening | : | 500 | $\varepsilon_{su}$ | : | 3.25 |
| Staalkwaliteit beugels | : | 500 | | | |
| Bundels toepassen | : | Nee | Breedte stortsleuf: | | 50 |
| Geprefabriceerd element | : | Nee | | | |

| **Betondekking** | | Boven | Onder |
|---|---|---|---|
| Milieu | : | XC1 | XC1 |
| Afwerking | : | 1:Controleerbaar. | 1:Controleerbaar. |
| Gekozen (minimum) dekking | : | 25( 25) | 36( 25) |
| Verlaging van 5mm toepassen | : | Nee | Nee |
| Zijdekking | : | 35 | |
| Grootste korrel | : | 31.5 | |

| **Wapening** | | Boven | Onder |
|---|---|---|---|
| Basiswapening buitenste laag | : | 5x20 | 4x25 |
| Basiswapening 2e laag | : | | 4x25 |
| H.o.h.afstand 2e laag | : | 0 | 100 |
| Automatisch verhogen basiswap. | : | Nee | Nee |
| Bijlegdiameters | : | 10;12;16 | 10;12;16 |
| Bijlegwapening in | : | 1ste laag | 1ste laag |
| Diameter nuttige hoogte | : | 20.0 | 25.0 |
| Min.tussenruimte | : | 50 | 50 |
| Min.tussenruimte naast stortsl. | : | 50 | |

**Beugels**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Voorkeur h.o.h. afstand | : | 300;150;100;75;60;50 | | | |
| Beugeldiameter | : | 8 | Minimale h.o.h. afstand: | | 50 |
| Betonkwaliteit | : | C53/65 | | | |
| Breedte t.b.v. dwarskracht | : | 400 | Hoogte t.b.v. dwarskr: | | 1500 |
| Aantal beugelsneden per beugel | : | 2 | A0(art.8.2.3.1) | : | 0 |

10 FEB 2006

## Hoofdwapening

| Geb. | Pos. [mm] | $M_d$ [kNm] | z [mm] | B/O | Ab [mm²] | Aa [mm²] | Basiswapening +Bijlegwapening | Opm. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | S1+0 | 733.35 | 820 | Bov | 1172 | 1572 | 5x20 | |
| 2 | S2-4955 | -2200.07 | 1352 | Ond | 3639 | 1964 | 4x25 | |
| | | | | Ond2 | | 1964 | 4x25 | |

## Scheurvorming

| Geb. | Pos. [mm] | $M_{rep}$ [kNm] | B/O | $\sigma_s$ [N/mm²] | art. | s opt. [mm] | s max. [mm] | $\emptyset_{km}$ opt. [mm] | $\emptyset_{km}$ max. [mm] | $\sigma_b$ opt. [N/mm²] | $\sigma_b$ max. [N/mm²] | Opm. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | S2-4955 | -1784.28 | Ond | 339.9 | 8.7.2 | 100 | 279 | 25.0 | 21.2 | | | |

the scale towards document
C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11 10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
Patch Reference numbers on UTT

**Adviesbureau Kaskon B.V.**

TS/Liggers

Bijlage:134

Rel:3.51 9 feb 2006

Project..: Shell NTC te Amsterdam
Onderdeel: Balk BBd01

## DWARSKRACHTWAPENING

| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | n | Bgl [mm] | Hoh [mm] | Lengte [mm] | $A_{sv}$ [mm²/m] | $V_d$ [kN] | $A_{opg}$ [mm²] | Opm. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | S1+0 | S1+1135 | 2 | 8.0 | 150 | 1135 | 418 | 733 | | |
| 2 | S1+1135 | S2-1135 | 2 | 8.0 | 300 | 7800 | 328 | 682 | | |
| 3 | S2-1135 | S2+0 | 2 | 8.0 | 150 | 1135 | 409 | 728 | | |

## Doorbuiging

| Veld | totaal | bijkomend | Veldlengte [mm] |
|---|---|---|---|
| 1 | -16.4(0.0016*L) | -5.4(0.0005*L) | 10070 |

10 FEB 2006

adviesbureau KASKON b.v.
adviesbureau voor draagkrachtig beton-, staal- en houtconstructies
Stephensonstraat 8K
Postbus 619
2700 AP Zoetermeer
Tel. (079) 341 42 61
Fax (079) 342 40 41

Werknummer: 05364 hib

Bladnr: 56

[redacted]

Gevelbalken (vervolg 3) 22-02-2006

Gevelbalk GBC.01

Afm. 400 x 640 mm, Lt = 6,76 m', d = 590 mm
Milieuklasse XC4, dekking c = 30 mm

| | | | |
|---|---|---|---|
| p uit e.g. balk | = 0,4 x 0,64 x 25 | = 6,4 | |
| vloer | = 0,5 x 7,2 x 4,8 | = 17,3 | 16,2 |
| b.w. | = 0,14 x 0,8 x 25 | = 2,8 | |
| pui | = 2,0 x 0,7 | = 1,4 | |
| p totaal | | = 27,9 | 16,2 kN/m' |

pd = 1,2 x 27,9 + 1,5 x 16,2 = 57,8 kN/m'

md = 1/8 x 6,52² x 57,8 = 307 kNm
x/d = 0,078
Aben = 1234 mm²
wap. 3 Ø 20 + 2 Ø 16 (= 1344 mm²)

Vd = 0,5 x 6,52 x 57,8 = 188 kN
τd = 188 x 10³ / 400 / 590 = 0,80 N/mm²
bgl. Ø 6 - 300

Oplegnens: Afm. 400 x 170 mm, L = 300 mm
md = 0,3 x 188 = 56,4 kNm
Voor berekening zie computeruitdraai: bijlage 135 + 136
wap. 6 Ø 16 (= 1206 mm²)
bgl. Ø 10 - 100
Ophangwapening: 188 x 10³ / 435 = 432 mm² [redacted]

ARCADIS
Ingek d.d. - 8 MRT 2006
Pr.nr. 327256 1102 Voor [redacted]
Actie Kopie

NO 1104911 - 2006 - 836
[redacted]
CONSTRUCTIE AKKOORD
[redacted]
23 FEB 2006

# wapenen betondoorsneden volgens VBC 1995(A3)

## omschrijving

| | |
|---|---|
| project | Shell NTC te Amsterdam |
| werknummer | 05364hib |
| onderdeel | Oplgegneus GBc01 |

## ingevoerde gegevens van de doorsnede

| | | | |
|---|---|---|---|
| bruto betonafmetingen | b | 400 | mm |
| | h | 170 | mm |
| betonkwaliteit | C | 53/65 | |
| | $f'_b$ | 39 | N/mm² |
| staalkwaliteit | | FeB500 | geribd |
| | $f_s$ | 435 | N/mm² |
| milieuklasse | 2 | XC1 | |
| toegepaste betondekking | boven | 25 | mm |
| | onder | 25 | mm |
| geschatte diameter langswapening | | 16,0 | mm |
| geschatte diameter dwarswapening | | 12,0 | mm |

*mbt langswapening: schematisering als slanke ligger*
*mbt dwarskracht: schematisering als console of liggerdeel met vrije eindoplegging (art. 8.2.3.1)*

## doorsnedekrachten en -momenten

| | | | |
|---|---|---|---|
| veldmoment | $M_d$ | 56,40 | kNm |
| dwarskracht | $V_d$ | 188,00 | kN |
| grootste moment in liggerdeel | $M_{d,max}$ | 56,40 | kNm |
| grootste dwarskracht in liggerdeel | $V_{d,max}$ | 188,00 | kN |
| moment t.b.v. scheurwijdtecontrole | $M_{rep}$ | 42,00 | kNm |

## langswapening tgv uitsluitend buiging (slanke constructie, ligger)

| | | | |
|---|---|---|---|
| nuttige hoogte | d | 125,0 | mm |
| hoogte drukzone | $x_u$ | 44,8 | mm |
| $x_u/d$ | $k_x$ | 0,358 | |
| | $k_{x,max}$ | 0,535 | |
| wapeningspercentage | $w_o$ | 2,412 | |
| benodigde wapening | $A_s$ | 1206 | mm² |

## dwarswapening tgv uitsluitend dwarskracht

| | | | |
|---|---|---|---|
| hoek dwarskrachtwapening - as | $\alpha$ | 90 | ° |
| hoek drukdiagonaal - as | $\theta$ | 45 | ° |
| traagheidsmoment doorsnede | I | 1,638 | $10^8$ mm⁴ |
| weerstandsmoment doorsnede | W | 1,927 | $10^6$ mm³ |
| statisch moment | $S_{max}$ | 1,445 | $10^6$ mm³ |
| gehanteerde breedte | b | 400 | mm |
| oppervlak | $A_0$ | 68000 | mm² |
| factor | $k_h$ | 1,43 | - |
| factor | $\lambda_v$ | 2,40 | - |
| factor | $g\lambda$ | 6,76 | - |
| factor | $k\lambda$ | 1,78 | - |
| factor | $k\theta$ | 1,00 | - |
| wapeningspercentage | $\omega_0$ | 2,00 | % |
| grenswaarde schuifspanning | $\tau_1$ | 2,75 | N/mm² |
| grenswaarde schuifspanning | $\tau_2$ | 7,80 | N/mm² |

| | | | |
|---|---|---|---|
| rekenwaarde schuifspanning | $\tau_d$ | 3,76 | N/mm² |
| dwarswapening | $A_{s;v}$ | 1,03 | mm²/mm |

## wapeningsvoorstel

| omschrijving | $A_s$ of $A'_s$ | s | $\phi_{k;m}$ | $M_u$ | $\sigma_s$ | $s_{max}$ | $\phi_{km;max}$ | scheur |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6ϕ16 | 1210 | 67 | 16,0 | 56,56 | 322,8 | 180 | 15,5 | voll. |
| | mm² | mm | mm | kNm | N/mm² | N/mm² | mm | - |

*In bovenstaande tabel zijn staaf-/netcombinaties weergegeven die voldoen aan:*
*-de sterkte-eis $M_u \geq M_d$*
*-eisen met betrekking tot onderlinge staafafstanden*
*-de toetsing scheurvorming*

## beugelvoorstel

| omschrijving | $A_{s;v}$ | opm. |
|---|---|---|
| ϕ6-50 | 1,13 | |
| ϕ8-50 | 2,01 | |
| ϕ10-100 | 1,57 | |
| ϕ12-100 | 2,26 | |
| | mm²/mm | |

**adviesbureau KASKON b.v.**
adviesbureau voor gewapend beton, staal- en hoekonstructies
Stephensonstraat 8K
Postbus 819
2700 AP Zoetermeer
Tel. (079) 341 42 61
Fax (079) 342 40 41

| Werknummer: | Bladnr: |
|---|---|
| 05364hib | 57 |

[redacted]

Gevelbalk GBC02 22-02-2006

Afm. 400 x 640 mm, Lt = 3,37 m', d = 590 mm
Milieuklasse XC4, dekking c = 30 mm

$p_d'$ = 57,8 kN/m'

$m_d$ = 1/8 x 3,37² x 57,8 = 70,8 kNm
x/d = 0,018
$A_{bov}$ = 1,25 x 278 = 348 mm²
wap. 5 Ø 12 (= 565 mm²)
bgl Ø 6-300

Oplegnens: Afm. als GBC01
Voor bevehening zie computeruitdraai bijlage 137+138.
wap. 5 Ø 12

# wapenen betondoorsneden volgens VBC 1995(A3)

## omschrijving

| | |
|---|---|
| project | Shell NTC te Amsterdam |
| werknummer | 05364hib |
| onderdeel | Oplgegneus GBc02 |

## ingevoerde gegevens van de doorsnede

| | | | |
|---|---|---|---|
| bruto betonafmetingen | b | 400 | mm |
| | h | 170 | mm |
| betonkwaliteit | C | 53/65 | |
| | $f'_b$ | 39 | N/mm² |
| staalkwaliteit | | FeB500 | geribd |
| | $f_s$ | 435 | N/mm² |
| milieuklasse | 2 | XC1 | |
| toegepaste betondekking | boven | 25 | mm |
| | onder | 25 | mm |
| geschatte diameter langswapening | | 16,0 | mm |
| geschatte diameter dwarswapening | | 12,0 | mm |

*mbt langswapening: schematisering als slanke ligger*
*mbt dwarskracht: schematisering als console of liggerdeel met vrije eindoplegging (art. 8.2.3.1)*

## doorsnedekrachten en -momenten

| | | | |
|---|---|---|---|
| veldmoment | $M_d$ | 27,00 | kNm |
| dwarskracht | $V_d$ | 90,00 | kN |
| grootste moment in liggerdeel | $M_{d;max}$ | 27,00 | kNm |
| grootste dwarskracht in liggerdeel | $V_{d;max}$ | 90,00 | kN |
| moment t.b.v. scheurwijdtecontrole | $M_{rep}$ | 20,00 | kNm |

## langswapening tgv uitsluitend buiging (slanke constructie, ligger)

| | | | |
|---|---|---|---|
| nuttige hoogte | d | 125,0 | mm |
| hoogte drukzone | $x_u$ | 19,7 | mm |
| $x_u/d$ | $k_x$ | 0,157 | |
| | $k_{x;max}$ | 0,535 | |
| wapeningspercentage | $w_o$ | 1,058 | |
| benodigde wapening | $A_s$ | 529 | mm² |

## dwarswapening tgv uitsluitend dwarskracht

| | | | |
|---|---|---|---|
| hoek dwarskrachtwapening - as | $\alpha$ | 90 | ° |
| hoek drukdiagonaal - as | $\theta$ | 45 | ° |
| traagheidsmoment doorsnede | I | 1,638 | $10^8$ mm⁴ |
| weerstandsmoment doorsnede | W | 1,927 | $10^6$ mm³ |
| statisch moment | $S_{max}$ | 1,445 | $10^6$ mm³ |
| gehanteerde breedte | b | 400 | mm |
| oppervlak | $A_o$ | 68000 | mm² |
| factor | $k_h$ | 1,43 | - |
| factor | $\lambda_v$ | 2,40 | - |
| factor | $g\lambda$ | 6,76 | - |
| factor | $k\lambda$ | 1,78 | - |
| factor | $k\theta$ | 1,00 | - |
| wapeningspercentage | $\omega_0$ | 1,06 | % |
| grenswaarde schuifspanning | $\tau_1$ | 2,22 | N/mm² |
| grenswaarde schuifspanning | $\tau_2$ | 7,80 | N/mm² |

Adviesbureau KASKON

bijlage: 138

Project: Shell NTC te Amsterdam
Onderdeel: Opgegneus GBc02

datum: 22-2-2006
werknr.: 05364hib

rekenwaarde schuifspanning $\tau_d$ 1,80 N/mm²

$\tau_d < \tau_1$ geen dwarswapening vereist

## wapeningsvoorstel

| omschrijving | $A_s$ of $A'_s$ | s | $\phi_{k;m}$ | $M_u$ | $\sigma_a$ | $s_{max}$ | $\phi_{km;max}$ | scheur |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1ϕ10+4ϕ12 | 530 | 80 | 11,6 | 27,55 | 315,7 | 187 | 15,8 | voll. |
| | mm² | mm | mm | kNm | N/mm² | N/mm² | mm | - |

*In bovenstaande tabel zijn staaf-/netcombinaties weergegeven die voldoen aan:*
*-de sterkte-eis $M_u \geq M_d$*
*-eisen met betrekking tot onderlinge staafafstanden*
*-de toetsing scheurvorming*

adviesbureau KASKON b.v.
adviesbureau voor gewapend beton-, staal- en houtconstructies
Stephensonstraat 8K
Postbus 619
2700 AP Zoetermeer
Tel. (079) 341 42 61
Fax (079) 342 40 41

Werknummer: 05364hib

Bladnr: 25

[redacted]

Spouwbladen 15-12-2005

Spouwblad SBa01

Vormt samen met SBn01 één geheel.

Afm. 200 x 4180 mm, Lt = 7,18 m'
+ 200 x 670 mm, Lt = 7,18 m'

Totale hoogte: 4,85 m'

80 % wind = 0,8 x 2,1 = 1,7 kN/m²

Middenpeiland: Afm. 200 x 460 mm, Lt = 4,18 m'
pd = 0,5 x 7,2 x 1,7 = 6,1 kN/m'
Md = 1,8 x 4,18² x 6,1 = 13,3 kNm
d = 170 mm, Amin = 248 mm²
x/d = 0,037
Aben = 1,25 x 182 = 228 mm²
wap 4 ⌀ 10 v/a + bgl ⌀ 6 - 250

ARCADIS
Ingekomen - 8 MRT 2006
Pr.nr. 327256 1102 Voor [redacted]
Actie Kopie

Tevens wapening zijpenanten

Bovenbelasting nihil, geen extra wapening.

hijsen: Nd element: 1,7 x (4,18 x 7,2 - 2 x 2,85 x 3,0) x 0,2 x 25 = 110 kN
per anker: 55 kN
Md = 0,25 x 3,0 x 55 = 41,3 kNm
Bovenregel: Afm 200 x 460 mm, d = 410 mm, Amin = 248 mm²
x/d = 0,043
Aben = Amin = 248 mm²
wap 2 ⌀ 12 o/b doorgaand
+ bgl ⌀ 6 - 150.

[redacted]

NO 1/0491 - 2004
[redacted] 8.37
CONSTRUCTIE AKKOORD
28 FEB 2006

[redacted]

adviesbureau KASKON b.v.
adviesbureau voor gewapend beton-, staal- en houtconstructies
Stephensonstraat 8K
Postbus 619
2700 AP Zoetermeer
Tel. (079) 341 42 61
Fax (079) 342 40 41

Werknummer: 05364hib

Bladnr: 25A

[redacted]

24-02-2006

Onderregel : Afm 200 x 690 mm
Lt = 6,85 m'

Belasting : Ng uit bovenbouw = 130 kN

Voor berekening zie computeruitdraai bijlage 139 t/m 141

As,ben = 1230 mm²
wap. 2 x 2 ø 20 onder
bgl. ø 8 - 250

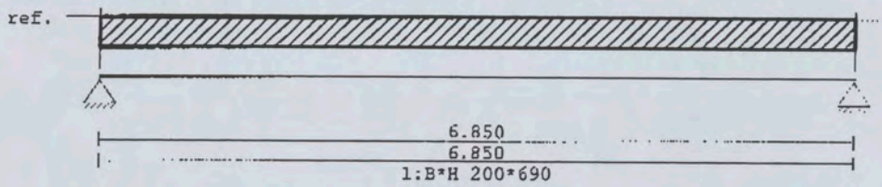
**Adviesbureau Kaskon B.V.** Bijlage:139

TS/Liggers Rel:3.51 24 feb 2006

Project..: Shell NTC te Amsterdam
Onderdeel: Onderregel SBa01
Dimensies: kN/m/rad
Datum....: 24/02/2006

Toegepaste norm : TGB 1990
Veiligheidsklasse: 3
Toevallige inklemmingen begin : 33% Toevallige inklemming eind : 33%
Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 80%
Doorbuigingen(beton) zijn via integratie van krommingen berekend.

## GEOMETRIE




## VELDLENGTEN

| Veld | Vanaf | Tot | Lengte |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 6.850 | 6.850 |

## MATERIALEN

| Mt | Omschrijving | E-mechanica[N/mm2] | Cement | Kruipcoef. | S.M. | Pois. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | C53/65 | 22285 | 32,5 | 1.60 | 24.0 | 0.20 |

## PROFIELEN [mm]

| Prof. | Omschrijving | Materiaal | Oppervlak | Traagheid |
|---|---|---|---|---|
| 1 | B*H 200*690 | 1:C53/65 | 1.3800e+005 | 5.4751e+009 |

## PROFIELEN vervolg [mm]

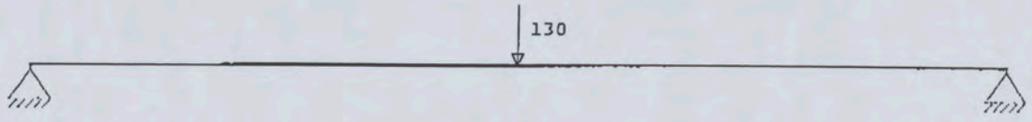
| Prof. | Vormf. | Breedte | Hoogte | ey | Type | b1 | h1 | b2 | h2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.00 | 200 | 690 | 345.0 | 0:RH | | | | |

## BELASTINGGEVALLEN

| B.G. | Omschrijving | Belast/onbelast | Momentaan | e.g. |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Permanent | 4:NEN6702 permanent | 1.00 | -1.00 |
| 2 | Veranderlijk | 3:NEN6702 art:6.3.3.3 | 0.40 | 0.00 |

## VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent




## VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

| Last | Ref. | Type | Omschrijving | q1/p/m | q2 | psi | Afstand | Lengte |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | 0:Puntlast | | -130.000 | | | 3.425 | |

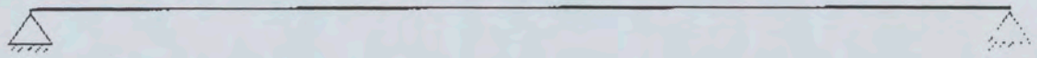
**Adviesbureau Kaskon B.V.** Bijlage:140

TS/Liggers Rel:3.51 24 feb 2006

Project..: Shell NTC to Amsterdam
Onderdeel: Onderregel SBa01

## VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk



## BELASTINGCOMBINATIES

| BC | Type | BG | Factor | BG | Factor | BG | Factor | BG | Factor | BG | Factor |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Fund. | 1 | 1.20 | 2 | 1.50 | | | | | | |
| 2 | Fund. | 1 | 1.35 | | | | | | | | |
| 3 | Inc. | 1 | 1.00 | 2 | 1.00 | | | | | | |
| 4 | Mom. | 1 | 1.00 | 2 | 0.60 | | | | | | |
| 5 | Perm. | 1 | 1.00 | | | | | | | | |

## GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

| BC | Velden met gunstige werking |
|---|---|
| 1 | Geen |
| 2 | Geen |

## OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

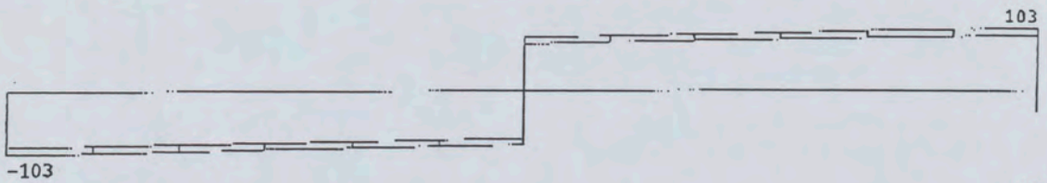
### MOMENTEN

Fundamentele combinatie




### DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie




Fmin:92
Fmax:103

92
103

### REACTIES

Fundamentele combinatie

| Stp | Fmin | Fmax | Mmin | Mmax |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 91.61 | 103.06 | -0.00 | 0.00 |
| 2 | 91.61 | 103.06 | -0.00 | 0.00 |

## PROFIELGEGEVENS Balk [N] [mm]

t.b.v. profiel:1 B*H 200*690

**Algemeen**

Materiaal : C53/65
Oppervlak : 1.380000e+005 Traagheid : 5.4751e+009
Staaftype : 0:normaal Vormfactor : 0.00

**Doorsnede**

breedte : 200 hoogte : 690 zwaartepunt tov onderkant : 345
Referentie : Boven



the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
Patch Reference numbers on UTT

**Adviesbureau Kaskon B.V.** Bijlage:141

TS/Liggers Rel:3.51 24 feb 2006

Project..: Shell NTC te Amsterdam
Onderdeel: Onderregel SBa01

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Fictieve dikte | : 155.1 | | | |
| Betonkwaliteit element | : C53/65 | Kruipcoëf. | : | 1.600 |
| Staalkwaliteit hoofdwapening | : 500 | $\varepsilon_{su}$ | : | 3.25 |
| Staalkwaliteit beugels | : 500 | | | |
| Bundels toepassen | : Nee | Breedte stortsleuf: | | 50 |
| Geprefabriceerd element | : Nee | | | |

| **Betondekking** | Boven | Onder |
|---|---|---|
| Milieu | : XC1 | XC1 |
| Afwerking | : 1:Controleerbaar. | 1:Controleerbaar. |
| Gekozen (minimum) dekking | : 25( 25) | 25( 25) |
| Verlaging van 5mm toepassen | : Nee | Nee |
| Grootste korrel | : 31.5 | |

| **Wapening** | Boven | Onder |
|---|---|---|
| Diameter nuttige hoogte | : 12.0 | 12.0 |

| **Beugels** | | | |
|---|---|---|---|
| Voorkeur h.o.h. afstand | : 300;150;100;75;60;50 | | |
| Beugeldiameter | : 12 | Minimale h.o.h. afstand: | 50 |
| Betonkwaliteit | : C53/65 | | |
| Breedte t.b.v. dwarskracht | : 200 | Hoogte t.b.v. dwarskr: | 690 |
| Aantal beugelsneden per beugel | : 2 | A0(art.8.2.3.1) : | 0 |

## Hoofdwapening

| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | $M_d$ [kNm] | B/O | Ab [mm²] | Aa [mm²] | Opm. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | S1+0 | S1+1082 | 108.92 | Bov | 395 | 400 | |
| 2 | S1+0 | S2+0 | -326.77 | Ond | 1230 | 1230 | |
| 3 | S2-1082 | S2+0 | 108.92 | Bov | 395 | 400 | |

Opmerkingen
Alle maten zijn zonder verschuiving van de m-lijn en verankering

## Scheurvorming

| Geb. | Pos. [mm] | $M_{rep}$ [kNm] | B/O | $\sigma_s$ [N/mm²] | art. | s opt. [mm] | s max. [mm] | $\varnothing_{km}$ opt. [mm] | $\varnothing_{km}$ max. [mm] | $\sigma_b$ opt. [N/mm²] | $\sigma_b$ max. [N/mm²] | Opm. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | S1+3425 | -242.05 | Ond | 322.0 | 8.7.2 | | 181 | | 15.5 | | | |

## DWARSKRACHTWAPENING

| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | n | Bgl [mm] | Hoh [mm] | Lengte [mm] | $A_{sv}$ [mm²/m] | $V_d$ [kN] | $A_{opq}$ [mm²] | Opm. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | S1+0 | S2+0 | 2 | 12.0 | 300 | 6850 | 0 | 103 | | |

## Doorbuiging

| Veld | totaal | bijkomend | Veldlengte [mm] |
|---|---|---|---|
| 1 | -14.3(0.0021*L) | -3.5(0.0005*L) | 6850 |