



Gemeente Breda

Bijlage 28 bij besluit
Z2019-006298-V1

V&L

Project : Oprichten van 9 appartementen + 1 studio
aan de Valdijk 25 – 27 te prinsenbeek.

Projectnummer : 19152

Datum : 9 december 2019

Onderdeel : Statische berekening van constructie

Rapportnummer : 19152.02.001

Opdrachtgever :

Architect : O & K bouwkundig tekenbureau
Elisabethpark 9
4872 BM Etten - Leur

Inhoudsopgave

onderdeel	blz.
algemene uitgangspunten	1
permanente belastingen	2
veranderlijke belastingen	3
wateraccumulatie plat dak	4
stabiliteit, brandwerendheid	5
overzichten constructie plat dak + 2^e verdiepingsvloer	6
houten balklaag (1) boven entree	8
houten gevelstijlen (2) op 2 ^e verdiepingsvloer	8
balklaag (3) plat dak as 2 – 3	8
stalen ligger (4)	9
stalen ligger (5)	9
stalen ligger (6)	9
overzicht constructie 1^e verdiepingsvloer	10
stalen ligger (7)	12
stalen ligger (8)	12
stalen kolommen K1 t/m K5	13
balklaag plat dak as B' – C'	14
stalen ligger (9)	14
stalen ligger (10)	14
balklaag plat dak erker naast as 1'	15
stalen balk (11)	15
stalen hoekkolommen K6 erker	15
stalen gevellatei (12)	16
stalen kolommen K7, naast as D	16
stalen ligger (13) (tijdelijke situatie met winkel)	17
stalen kolom K8	17
overzicht funderingsbalken	18
funderingsbalk 01	19
funderingsbalk 02	19
funderingsbalk 03 t/m 05	19
funderingsbalk 06	20
funderingsbalk 07	20
funderingsbalk 08	20
funderingsbalk 09	21
funderingsbalk 11	21
funderingsbalk 10	22
funderingsbalk 12 + 13	22
funderingsbalk 14	23
funderingsbalk 15	23
funderingsbalk 16	24
funderingsbalk 17	24
funderingsbalk 18 (definitieve situatie met appartementen)	24
funderingsbalk 18 (tijdelijke situatie met winkel)	25
funderingsbalk 19	25
overzicht maximale paalreactie	26
sonderingen	27
palen, paaldraagvermogen	31
uitvoer Technosoft	c-1 t/m c-137

Algemene uitgangspunten :

Gevolgklasse : CC2
Gebruiksklasse : A
Betrouwbaarheidsklasse : RC2
Ontwerp levensduur : 50 jaar

Belastingfactoren :

EQU _(A) <i>frm. 6.10</i>	γ_G	=	1,10	γ_Q	=	1,50
STR/GEO _(B) <i>frm. 6.10a</i>	γ_G	=	1,35	γ_Q	=	1,50 ($\gamma_Q \psi_0$)
STR/GEO _(B) <i>frm. 6.10b</i>	$\xi \gamma_G$	=	1,20	γ_Q	=	1,50
EQU en STR/GEO _(A en B)	γ_G	=	0,90			(gunstig)

Betonconstructie :

betonsterkteklasse : C20/25
staalkwaliteit wapening : B500A
cement : Hoogoven A

milieuklasse : zie constructietekeningen
betondekking : zie constructietekeningen

Staalconstructie :

staalkwaliteit : S235 JR (balkprofielen, tenzij anders aangegeven)
S275 JOH (koker- en buisprofielen)

bouten kwal. : 8.8
ankers kwal. : 4.6
conservering : thermisch verzinkt (in buitenlucht / in spouw)
gestraald + grondverf (binnenklimaat)

Steenconstructie :

kwaliteit kalkzandsteenwanden: CS12

Houtconstructie :

sterkteklasse balkhout : C18 / C24

Datum : 9 december 2019

Constructeur



Constructie Adviesbureau De Wissel
Erik Snapper
erik@adviesbureaudewissel.nl

BELASTINGEN

Permanente belastingen :

plat dak boven entreehal as 2 – 3 :

houten balklaag	= 0,30
dakbedekking + isolatie	= 0,15
plafond	= 0,15

$q_{g;k}$	= 0,60 kN/m ²

hellend dak appartementen as D – H / 1 - 2:

sporenkap + dakpannen	= 0,65	
afwerking	= 0,10	

$q_{g;k}$	= 0,75 kN/m ²	dakvlak
$q_{g;k}$	= 1,31 kN/m ²	dakvlak

dakvloer appartementen :

breedplaatvloer	h = 210 mm.	= 5,25
zonnepanelen		= 0,25
isolatie, dakbedekking		= 0,20

$q_{g;k}$		= 5,70 kN/m ²

verdiepingsvloeren :

breedplaatvloer	h = 230 mm.	= 5,75
cement dekvloer	d = 70 mm.	= 1,40
geluid isolatie	d = 20 mm.	= 0,15
afwerking		= 0,20

$q_{g;k}$		= 7,50 kN/m ²

Begane grondvloer:

geïsoleerde systeemvloer		= 2,60
cementdekvloer	d = 90 mm.	= 1,80
afwerking		= 0,20

$q_{g;k}$		= 4,60 kN/m ²

prefab bordessen e.d.	h = 220 mm.	$q_{g;k}$	= 5,50 kN/m ²
-----------------------	-------------	-----------	--------------------------

balkonplaat	$h_{gem} = 280$ mm.	$q_{g;k}$	= 7,00 kN/m ²
-------------	---------------------	-----------	--------------------------

Overige:

kalkzandsteen, d=300mm	$q_{g;k}$	= 6,00 kN/m ²
kalkzandsteen, d=214mm	$q_{g;k}$	= 4,30 kN/m ²
kalkzandsteen, d=150mm	$q_{g;k}$	= 3,00 kN/m ²

metseiwerk, d=100mm	$q_{g;k}$	= 2,00 kN/m ²
pui	$q_{g;k}$	= 0,50 kN/m ²

gevel 214+100	$q_{g;k}$	= 6,30 kN/m ²
---------------	-----------	--------------------------

Veranderlijke belastingen :

dakvloer	personen	$\psi_0 = 0,4$	$q_{q;k}$	$= 1,50 \text{ kN/m}^2$
verdiepingsvloeren	personen	$\psi_0 = 0,4$	$q_{q;k}$	$= 1,75 \text{ kN/m}^2$
	verplaatsbare scheidingswanden		$q_{q;k}$	$= 0,80 \text{ ,,}$
begane grondvloer (appartementen)	personen	$\psi_0 = 0,4$	$q_{q;k}$	$= 1,75 \text{ kN/m}^2$
	verplaatsbare scheidingswanden		$q_{q;k}$	$= 0,80 \text{ ,,}$
begane grondvloer (tijdelijke winkel)	personen	$\psi_0 = 0,4$	$q_{q;k}$	$= 4,00 \text{ kN/m}^2$
verkeersruimte	personen	$\psi_0 = 0,6$	$q_{q;k}$	$= 3,00 \text{ kN/m}^2$
balkons	personen	$\psi_0 = 0,4$	$q_{q;k}$	$= 2,50 \text{ kN/m}^2$

Windbelasting:

Gebied III , onbebouwd, $h = 8,10 \text{ m.}$ $\psi_0 = 0,0$ $q_p = 0,66 \text{ kN/m}^2$

Sneeuwbelasting : $S_k = 0,70 \text{ kN/m}^2$

plat dak

$$\mu_1 = 0,8 \quad \psi_0 = 0,0 \quad s = 0,8 * 0,70 = 0,56 \text{ kN/m}^2$$

Wateraccumulatie plat dak :

De maximale veranderlijke belasting op de platte daken bedraagt 1,50 kN/m². Dit komt overeen met een gemiddelde waterhoogte van 150 mm over het gehele dakvlak.

Dakvloer as D – G / 3 - 4

$$A_{\text{dak}} = 107 \text{ m}^2$$

noodoverlaat 2 st. b x h = 150x60 mm. ($j_l = 15$)

o.k. noodoverlaat 30 mm. + dakvlak ($= h_{\text{nd}}$)

$$i_r = 4,70\text{E-}05 \text{ m/s} \quad d_{\text{nd}} = 0,7 \cdot (Q_h / (j_l \cdot b))^{2/3} \quad Q_h = A_{\text{dak}} \cdot i_r$$

$$Q_h = 107 \cdot 4,70\text{E-}05 = 0,005029 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$d_{\text{nd}} = 0,7 \cdot [0,005029 / (2 \cdot 0,15)]^{2/3} = 0,046 \text{ m.}$$

maximale waterhoogte t.p.v. noodoverlaat $d_{\text{hw}} (x=0) = 30 + 46 = 76 \text{ mm.}$

Dakvloer as 2 – 3

$$A_{\text{dak}} = 30 \text{ m}^2$$

noodoverlaat 1 st. b x h = 80x60 mm. ($j_l = 15$)

o.k. noodoverlaat 30 mm. + dakvlak ($= h_{\text{nd}}$)

$$i_r = 4,70\text{E-}05 \text{ m/s} \quad d_{\text{nd}} = 0,7 \cdot (Q_h / (j_l \cdot b))^{2/3} \quad Q_h = A_{\text{dak}} \cdot i_r$$

$$Q_h = 30 \cdot 4,70\text{E-}05 = 0,00141 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$d_{\text{nd}} = 0,7 \cdot [0,00141 / (1 \cdot 0,08)]^{2/3} = 0,047 \text{ m.}$$

maximale waterhoogte t.p.v. noodoverlaat $d_{\text{hw}} (x=0) = 30 + 47 = 77 \text{ mm.}$

Dakvloer as D – E / 1 - 2

$$A_{\text{dak}} = 66 \text{ m}^2$$

noodoverlaat 2 st. b x h = 100x60 mm. ($j_l = 15$)

o.k. noodoverlaat 30 mm. + dakvlak ($= h_{\text{nd}}$)

$$i_r = 4,70\text{E-}05 \text{ m/s} \quad d_{\text{nd}} = 0,7 \cdot (Q_h / (j_l \cdot b))^{2/3} \quad Q_h = A_{\text{dak}} \cdot i_r$$

$$Q_h = 66 \cdot 4,70\text{E-}05 = 0,003102 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$d_{\text{nd}} = 0,7 \cdot [0,003102 / (2 \cdot 0,10)]^{2/3} = 0,044 \text{ m.}$$

maximale waterhoogte t.p.v. noodoverlaat $d_{\text{hw}} (x=0) = 30 + 44 = 74 \text{ mm.}$

De gemiddelde dakbelasting wordt bij deze maximale waterhoogtes ter plaatse van de nood overlaten niet overschreden.

STABILITEIT

De stabiliteit van het appartementengebouw wordt verzorgd door de schijfwerking van de betonnen verdiepingsvloeren in combinatie met kalkzandsteenwanden.

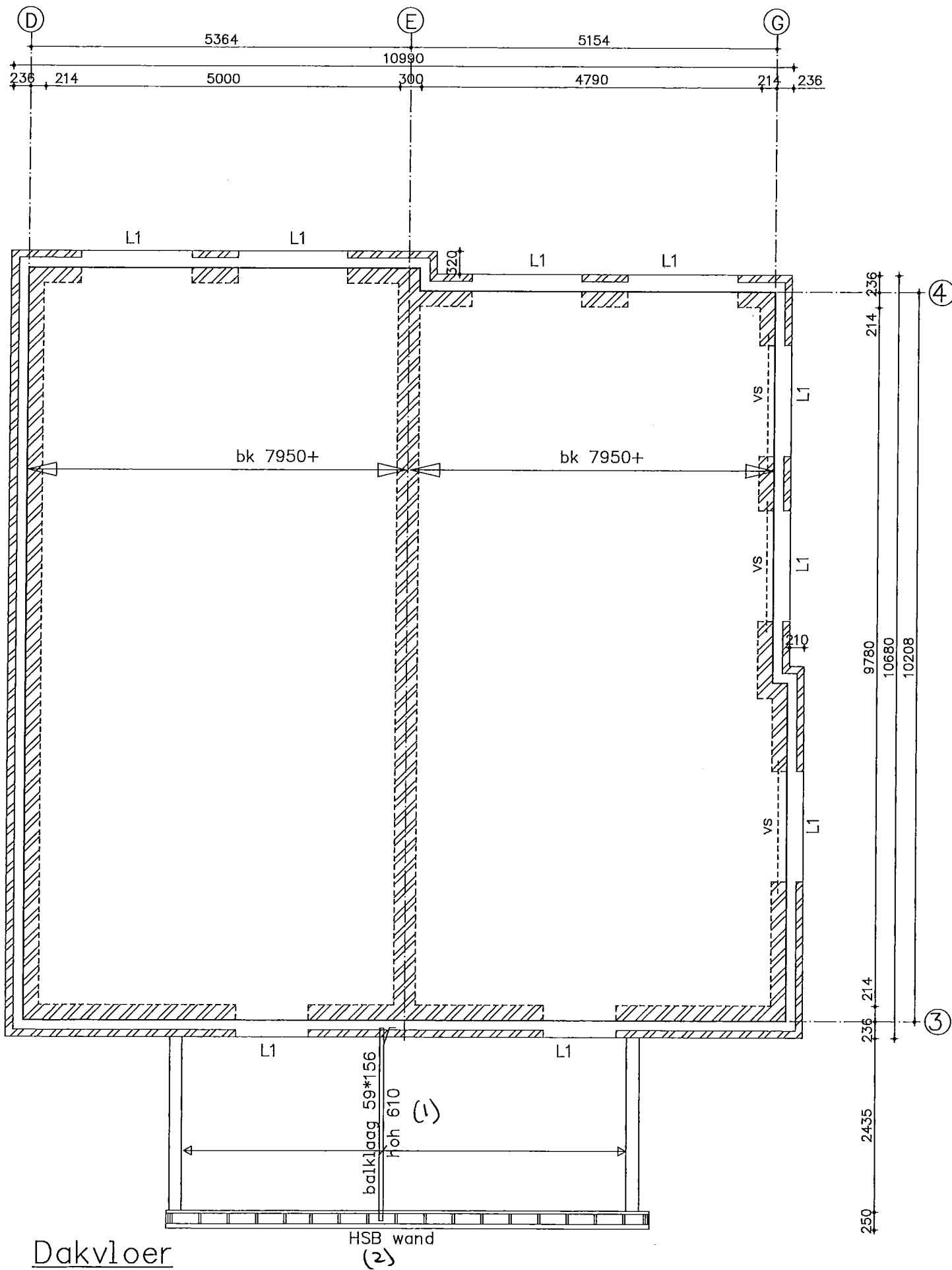
Windbelasting op de voor- en achtergevel wordt dan opgenomen door de wanden in de gevels en de bouwmuren en windbelasting op de zijgevels wordt dan opgenomen door de penanten in de voor- en achtergevel.

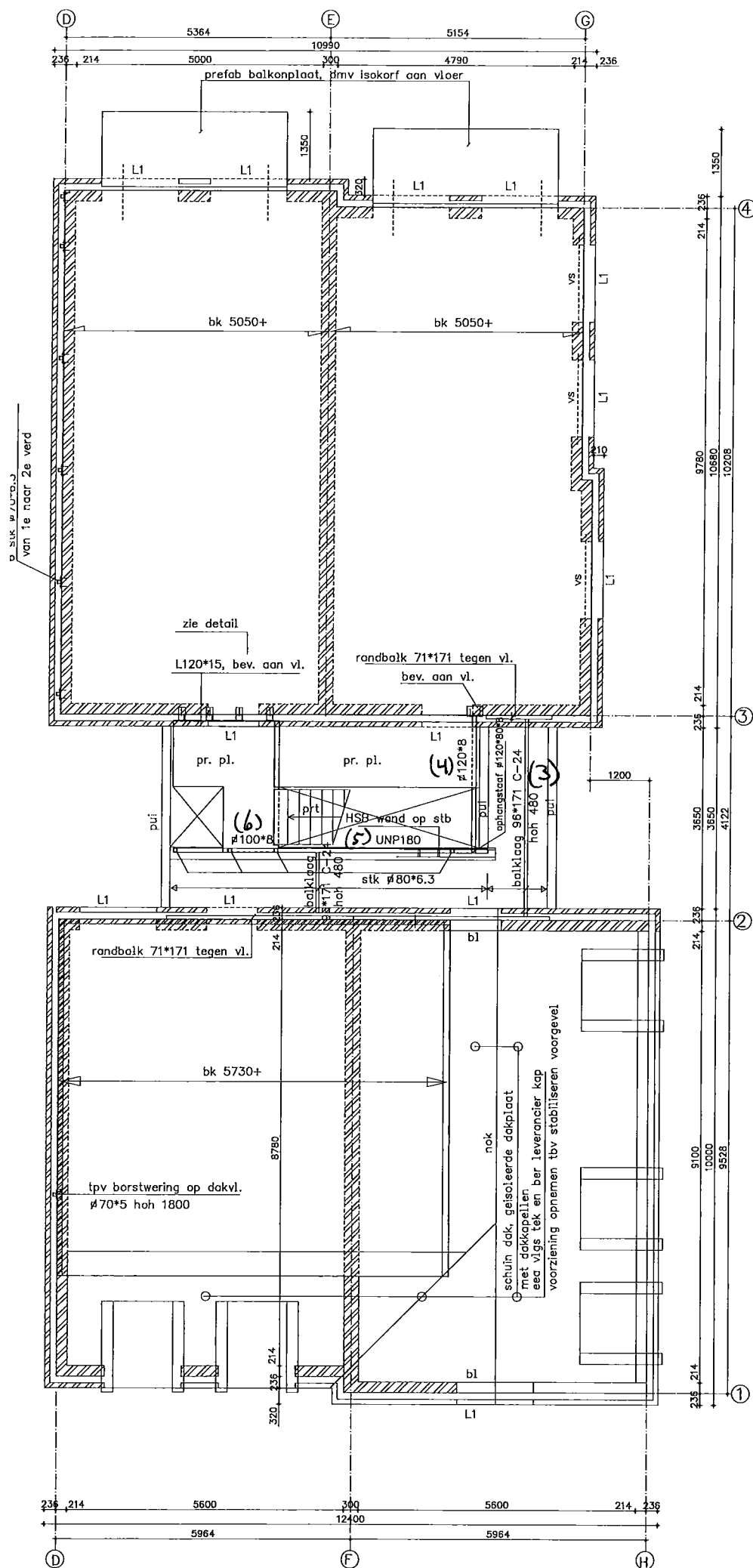
BRANDWERENDHEID

Nieuwbouw	Hoogte (m)	Brandwerendheid (minuten)	Reductie mogelijk?
appartementen	<7	60	ja
	7-13	90	nee
	>13	120	nee
vluchtwegen:		30	nee

Conform bouwbesluit paragraaf afd 2.2. artikel 2.9 t/m 2.15.:

- Aangegeven hoogten betreffen het vloerpeil van het hoogst gelegen verblijfsgebied in meters ten opzichte van bovenkant maaiveld.
- Reductie alleen toegestaan als de permanente vuurbelasting van 500 MJ/m² niet wordt overschreden. Voor betonnen draagconstructies geldt in het algemeen dat deze grens niet wordt overschreden, indien van de reductie wordt uitgegaan, dit dient door een brandtechnisch adviseur te worden getoetst.
- Zwaarste eis dient te worden aangehouden bij stapeling van functies.





(1) baldblaag_plat dak boven entree

$$L_t = 2,60 \text{ m.} \quad b \times h \quad 59/156 \text{ mm} \quad c18$$
$$h.o.h. \quad 610 \text{ mm}$$

$$1Q = 0,6 + 1,5 \text{ kN/m}^2$$

$$FQ = \quad \quad 2,0 \text{ kN}$$

comp. uitvoer blz. c-1

(2) houten gevelstylen

$$LQ = 2,0 \text{ m.} \quad b \times h \quad 38/184 \text{ mm.} \quad c18$$

(minimale afmeting)

$$h.o.h. \quad 600 \text{ mm.}$$

$$FQ = 1/2 \cdot 2,6 \cdot 0,6 \cdot (0,6 + 1,5) = 0,47 + 1,17 \text{ kN}$$

$$q_w = 0,6 \cdot 1,0 \cdot 0,66 = 0,40 \text{ kN/m}$$

comp. uitvoer blz. c-2

(3) baldblaag_plat dak as 2-3, niveau 5140 + P

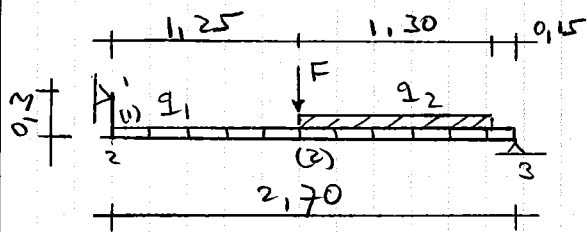
$$L_t = 4,10 \text{ m.} \quad b \times h \quad 96/171 \text{ mm.} \quad c24$$
$$h.o.h. \quad 480 \text{ mm.}$$

$$1Q = 0,6 + 2,50 \text{ kN/m}^2$$

$$FQ = \quad \quad 2,00 \text{ kN}$$

comp. uitvoer blz. c-3

stalen Ligger (4)



(1) $\Phi 120 \times 80 \times 8$

(2) $\Phi 120 \times 120 \times 8$

gevel / pui $q_1 = 2,6 \cdot 0,5 = 1,3$ kN/m

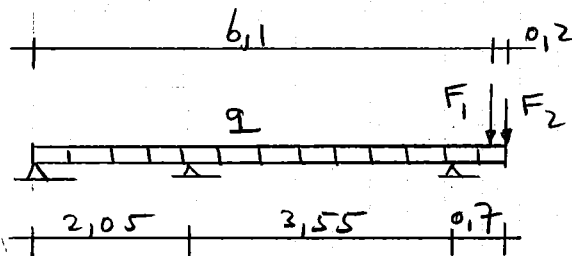
bordes $q_2 = 2,1 \cdot (5,5 + 3,0) = 11,6 + 6,3$ "

balustrade $F = 2,1 \cdot 0,8 = 1,7$ kN

comp. uitvoer blz. c-4 t/m c-b

stalen Ligger (5)

ENP 180



plat dak $1,3 \cdot (0,6 + 1,5) = 0,8 + 2,0$

h'sb-gevel $0,7 \cdot (0,6 + 2,5) = 0,4 + 1,8$

$2,2 \cdot 0,5 = 1,1$

$q = 2,3 + 3,8$ kN/m

stalen Ligger (4)

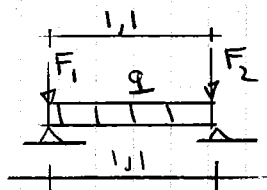
$F_1 = 9,9 + 11,1$ kN

pui $F_2 = 1,3 \cdot 2,7 \cdot 0,5 = 1,8$ "

comp. uitvoer blz. c-7 t/m c-9

stalen Ligger (6)

$\Phi 100 \times 100 \times 8$



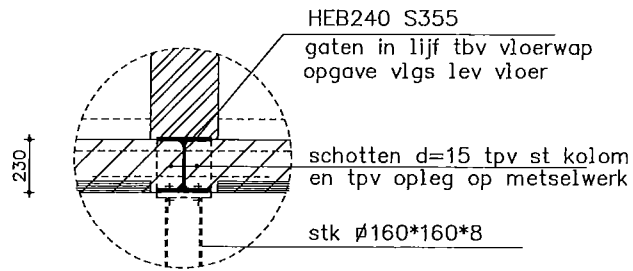
bordes $F_1 = 60\% \cdot 0,7 \cdot 0,5 \cdot (5,5 + 3,0) = 1,2 + 0,6$ kN

bordes $q = 1,3 \cdot (5,5 + 3,0) = 7,2 + 3,9$ kN/m

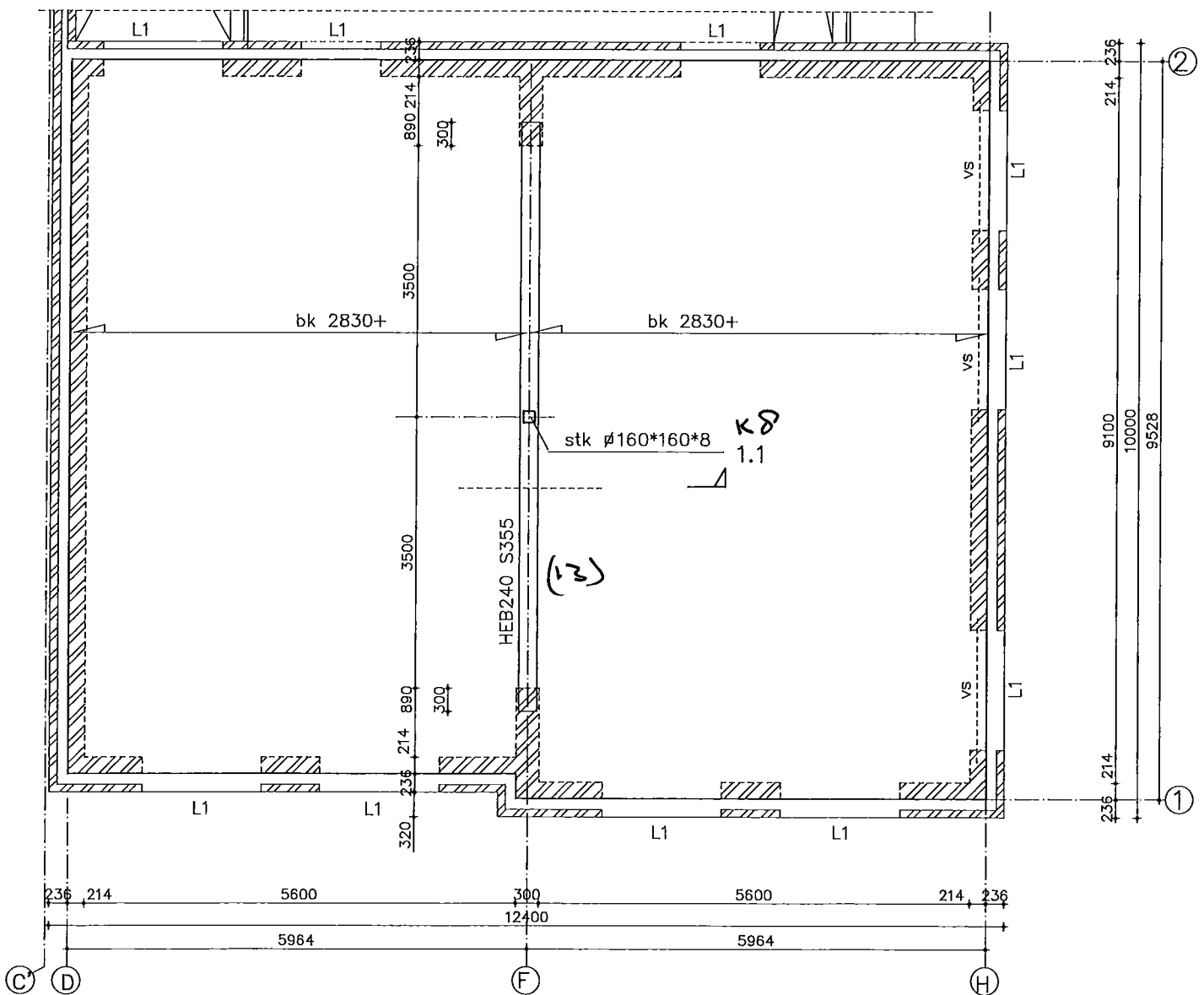
bordes $30\% \cdot 2,1 \cdot 1,3 \cdot (5,5 + 3,0) = 4,5 + 2,5$

trap $80\% \cdot 1,85 \cdot 1,1 \cdot (8,0 + 3,0) = 13,0 + 4,9$

$F_2 = 17,5 + 7,4$ kN

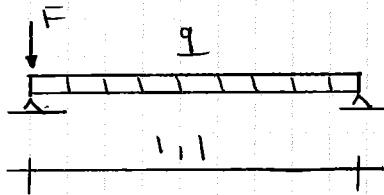


Drnsn 1.1



stalen ligger (7)

Ø100x100x8



bordes $q = 2,0 \cdot (5,5 + 3,0) = 11,0 + 6,0 \text{ kN/m}$

bordes $30\% \cdot 1,80 \cdot 1,30 \cdot (5,5 + 3,0) = 3,9 + 2,1$

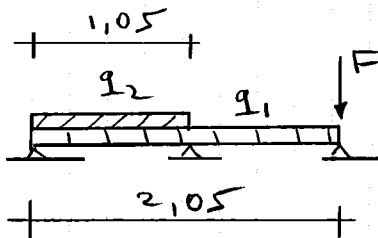
trap $80\% \cdot 1,85 \cdot 1,1 \cdot (8,0 + 3,0) = 13,0 + 4,9$

$$F = 16,9 + 7,0 \text{ kN}$$

comp. uitvoer blz. c-13 t/m c-15

stalen ligger (8)

Ø100x100x8



bordes $q_1 = 2,0 \cdot (5,5 + 3,0) = 11,0 + 6,0 \text{ kN/m}$

trap $q_2 = 1,0 \cdot (8,0 + 3,0) = 8,0 + 3,0 \text{ kN/m}$

trap + bords (zie ligger (7)) $F = 16,9 + 7,0 \text{ kN}$

comp. uitvoer blz. c-16 t/m c-18

stalen kolommen

Ø80x80x6

Kolom 21

st. ligger (5)

$$= 2,2 + 4,5$$

" " (6)

$$= 5,3 + 2,8$$

" " (8)

$$= 8,2 + 4,1$$

pui / gevel $2,0 \cdot 2,8 \cdot 0,5 = 2,8$

$$F_k = 18,5 + 11,4 \text{ kN}$$

zie kolom 22

vervolg blz. 11

kolom R2

$$\begin{aligned} \text{st. ligger (5)} &= 5,8 + 14,1 \\ \text{" " (6)} &= 21,6 + 9,6 \\ \text{" " (8)} &= 20,5 + 9,6 \\ \text{bordes} &1,8 \cdot 0,7 \cdot (5,5 + 3,0) = 6,9 + 3,8 \\ &+ \\ F_R &= 54,8 + 37,1 \text{ kN} \end{aligned}$$

$$F_d = 121,4 \text{ kN} \quad e_0 = 30 \text{ mm}$$

comp. uitwer blz c-19

kolom R3

$$\begin{aligned} \text{stalen ligger (5)} &= 19,6 + 21,8 \\ \text{" " (7)} &= 23,1 + 10,3 \\ \text{bordes} &1,80 \cdot 0,7 \cdot (5,5 + 3,0) = 6,9 + 3,8 \\ &+ \\ F_R &= 49,6 + 35,9 \text{ kN} \end{aligned}$$

$$F_d = 113,4 \text{ kN} \quad e_0 = 30 \text{ mm}$$

zie kolom R2

kolom R4

$$\begin{aligned} \text{stalen ligger (7)} &= 6,2 + 3,3 \\ \text{balustrade} &2,0 \cdot 0,8 = 1,6 \\ &+ \\ F_R &= 7,8 + 3,3 \text{ kN} \end{aligned}$$

zie kolom R2

kolom R5

$$\begin{aligned} \text{stalen ligger (6)} &= 5,3 + 2,8 \\ \text{" " (8)} &= 19,7 + 9,7 \\ &+ \\ F_R &= 25,0 + 12,5 \text{ kN} \end{aligned}$$

zie kolom R2

balblaag plat dal as B'-c'

$$l_t = 3,40 \text{ m}$$

b x h 96/171 mm c 24

h.o.h. 610 mm

$$q_d = 0,8 + 2,5 \text{ kN/m}^2$$

$$F_d = 3,0 \text{ kN}$$

comp. uitvoer blz. c-20

stalen ligger (g)

HE160A + L150x100x10

$$l_t = 2,90 \text{ m}$$

verd. ligger

$$3,0 \cdot (0,8 + 2,25) = 2,4 + 6,8$$

plat dal

$$1,7 \cdot (0,8 + 2,5) = 1,4 + 4,3$$

hellend dal

$$1,5 \cdot 0,75 = 1,1$$

borstwering

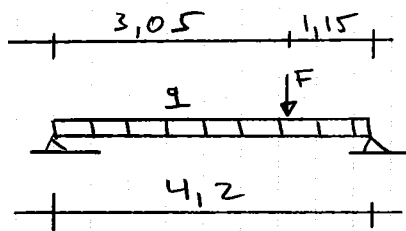
$$1,5 \cdot 4,0 = 6,0$$

$$q = 10,9 + 11,1 \text{ kN/m}$$

comp. uitvoer blz c-21 t/m c-23

stalen ligger (10)

HE180B + L150x100x10



verd. ligger

$$3,0 \cdot (0,8 + 2,25) = 2,4 + 6,8$$

plat dal

$$1,7 \cdot (0,8 + 2,5) = 1,4 + 4,3$$

borstwering

$$1,5 \cdot 4,0 = 6,0$$

$$q = 9,8 + 11,1 \text{ kN/m}$$

$$\text{houter spant } F = 3,8 \cdot 3,2 \cdot (1,06 + 0,28) = 12,9 + 3,4 \text{ kN}$$

comp. uitvoer blz. c-24 t/m c-26

baldblaag plat dak erder naast as 1'

$$L_t = 1,40 \text{ m} \quad b \times h \quad 46 / 146 \text{ mm} \quad c. 8$$
$$h.o.h. \quad 610 \text{ mm}$$

$$q_d = 0,6 + 2,5 \text{ kN/m}^2$$

$$F_d = 2,0 \text{ kN}$$

comp. uitvoer blz. c-27

stalen balk (11) ENP 180

$$L_t = 5,0 \text{ m.}$$

plat dak
boeisboord

$$0,7 \cdot (0,6 + 2,5) = 0,4 + 1,8$$
$$= 0,2$$

$$q_d = 0,6 + 1,8 \text{ kN/m}$$

comp. uitvoer blz. c-28 + 1 - c-30

stalen hoekbalken erder kb ∇ box box 5

$$L_d = 3,0 \text{ m.}$$

st. ligger (11) $F_d = 2,1 + 4,5 \text{ kN}$

$$F_d = 3,5 \text{ kN} \quad e_0 = 80 \text{ mm}$$

comp. uitvoer blz. c-31

stalen gevellatei (12) naast as D / 3-4

$L_t = 2,50\text{ m}$ doorgaande ligger

$$\begin{array}{rcl} \text{geveelw.} & 4,8 \cdot 2,0 & = 9,6 \\ \text{e.g. ligger} & & = 0,2 \\ \hline & & 9,8 \text{ kN/m} \end{array}$$

$$I_y \geq 2,08 \cdot 9,8 \cdot 2,5^3 = 319 \text{ cm}^4$$

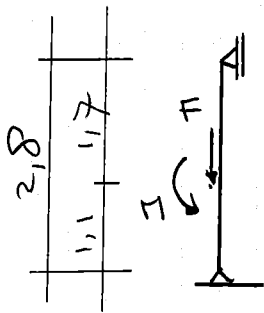
$$M_d = 1,35 \cdot 9,8 \cdot 2,5^2 = 10,3 \text{ kNm}$$

$$W_y \geq 10,3 / 0,235 = 44 \text{ cm}^3$$

L 150 x 100 x 10 voldoet

stalen kolom in spouw naast as D, K7

70 x 70 x 6



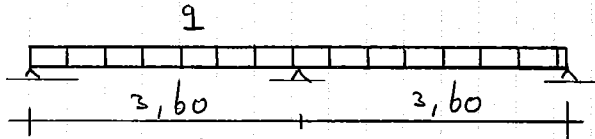
$$\text{geveelatei } F = 1,1 \cdot 2,5 \cdot 9,8 = 27,0 \text{ kN}$$

$$M = 27,0 \cdot 0,186 = 5,0 \text{ kNm}$$

comp. uitvoer blz. c-32 + 1 - c-34

Staalconstructie t.b.v. tijdelijke opening in bouwmuur op as F/1-2

stalen ligger (13)



heffend dak	$2,2 \cdot (1,31 + 0)$	$= 2,9$
dakloper	$5,2 \cdot (5,7 + 1,5)$	$= 29,6 + 7,8$
1e verd. vloer	$1,25 \cdot 5,85 \cdot (7,5 + 2,55)$	$= 54,8 + 18,6$
bouwmuur	$2,7 \cdot 6,0$	$= 16,2$
		$q = 103,5 + 26,4 \text{ kN/m}$

comp. uitvoer blz. c-35 t/m c-37

stalen kolom 28

#160x160x8

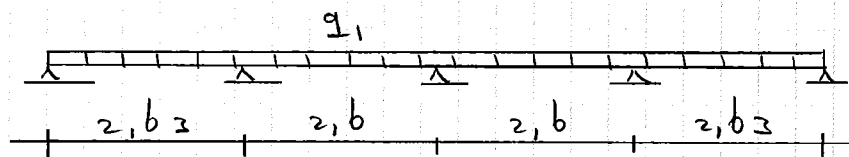
$$L_k = 2,70 \text{ m.}$$

$$F_k = 469,5 + 118,8 \text{ kN}$$

$$F_d = 742 \text{ kN} \quad e_0 = 30 \text{ mm.}$$

comp. uitvoer blz. c-38

Funderingsbalk 01 $b \times h$ 500x500 mm

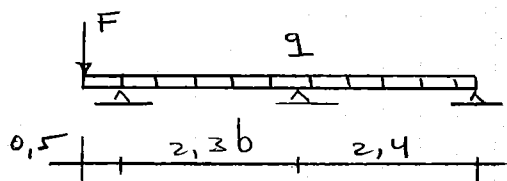


dak vloer	$2,7 \cdot (5,7 + 0) = 15,4$	
2 ^e verd. vloer	$2,7 \cdot (7,5 + 2,55) = 20,3 + 6,9$	
1 ^e verd. vloer	$2,7 \cdot (7,5 + 2,55) = 20,3 + 6,9$	
beg. grondvloer	$2,7 \cdot (4,6 + 2,55) = 12,4 + 6,9$	
gevel bu-blad	$4,8 \cdot 2,0 = 9,6$	
" bi-blad	$8,5 \cdot 4,0 = 34,0$	

$$q_1 = 112,0 + 20,7 \text{ kN/m}$$

comp. nitvoer blz. c-39 t/m c-43

Funderingsbalk 02 $b \times h$ 550x500 mm



gevel	$70\% \cdot 8,7 \cdot 6,0 = 36,5$	
balcons	$2 \cdot 3,7 \cdot 1,5 \cdot (7,0 + 2,5) / 5,26 = 14,8 + 5,3$	

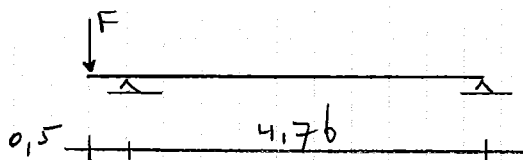
$$q = 51,3 + 5,3 \text{ kN/m}$$

fund. balk 01

$$F = 122,5 + 24,3 \text{ kN}$$

comp. nitvoer blz. c-44 t/m c-48

Funderingsballen 03 t/m 05 $b \times h$ 600x500 mm.



fund. balk 01	$F = 353,5 + 66,3$	fund. balk 03
---------------	--------------------	---------------

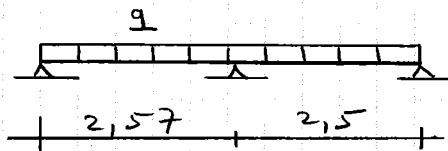
$F = 286,3 + 61,9$	"	"	04
--------------------	---	---	----

$F = 356,0 + 66,6$	"	"	05
--------------------	---	---	----

comp. nitvoer blz c-49 t/m c-60

Funderingsbalk 06

b x h 550 x 500 mm

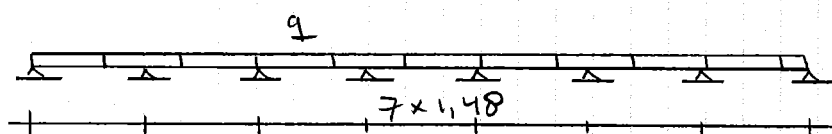
gevel + balcon
(zie fund. balk 02)

$$q = 51,3 + 5,3 \text{ kN/m}$$

comp. uitvoer blz. c-61 t/m c-65

Funderingsbalk 07

b x h 550 x 500 mm



dakvloer

$$6,44 \cdot (5,7 + 0) = 36,7$$

1e + 2e verd. vloer

$$2 \cdot 6,44 \cdot (7,5 + 2,55) = 86,6 + 32,8$$

beg. grondvloer

$$5,20 \cdot (4,6 + 2,55) = 23,9 + 13,3$$

bouwmuur

$$3 \cdot 2,7 \cdot 6,0$$

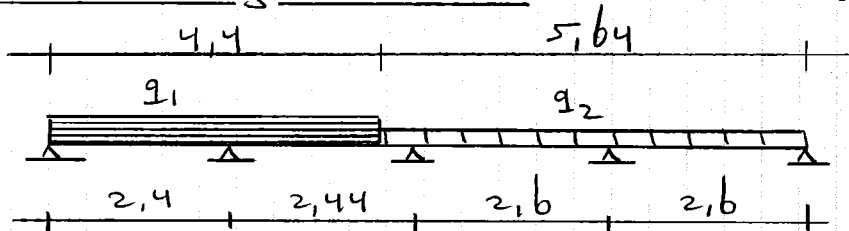
$$= 48,6$$

$$q = 205,8 + 46,1 \text{ kN/m}$$

comp. uitvoer blz. c-66 t/m c-72

Funderingsbalk 08

b x h 600 x 500 mm



dakvloer

$$2,6 \cdot (5,7 + 0) = 14,8$$

1e + 2e verd. vloer

$$2 \cdot 2,6 \cdot (7,5 + 2,55) = 39,0 + 13,3$$

beg. grondvloer

$$2,6 \cdot (4,6 + 2,55) = 12,0 + 6,6$$

gevel

$$80\% \cdot 8,7 \cdot 6,0 = 41,8$$

$$q_1 = 107,6 + 19,9 \text{ kN/m}$$

dakvloer

$$2,8 \cdot (5,7 + 0) = 16,0$$

1e + 2e verd. vloer

$$2 \cdot 2,8 \cdot (7,5 + 2,55) = 42,0 + 14,3$$

beg. grondvloer

$$2,8 \cdot (4,6 + 2,55) = 12,9 + 7,1$$

gevel

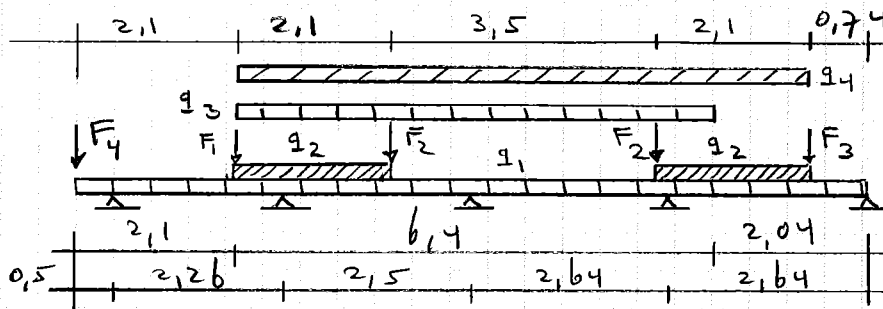
$$= 41,8$$

$$q_2 = 112,7 + 21,4 \text{ kN/m}$$

comp. uitvoer blz. c-73 t/m c-77

Funderingsbalk og

b x h 550 x 500 mm



gevel $q_1 = 8,7 \cdot 6,0 = 52,2 \text{ kN/m}$

galerij $q_2 = 2,1 \cdot 3 \cdot (5,5 + 3,0) = 14,3 + 9,8 \text{ "}$

plat dak $q_3 = 1,85 \cdot (0,6 + 1,5) = 1,1 + 2,8 \text{ "}$

beg. grondboer $q_4 = 1,2 \cdot (4,6 + 3,0) = 5,5 + 3,6 \text{ "}$

fund. balk (12) $F_1 = 47,4 + 46,5 \text{ kN}$

galerij $2 \cdot 70\% \cdot 1,8 \cdot 1,3 \cdot (5,5 + 3,0) = 18,0 + 9,8$
 trap $2 \cdot 20\% \cdot 1,85 \cdot 1,1 \cdot (8,0 + 3,0) = 6,5 + 2,4$
 $F_2 = 24,5 + 12,2 \text{ kN}$

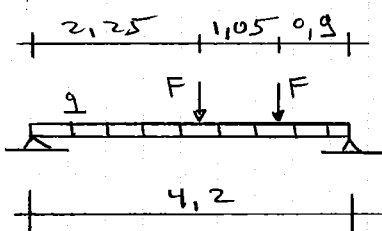
fund. balk (12) $F_3 = 37,5 + 9,9 \text{ "}$

fund. balk (01) $F_4 = 122,1 + 24,3 \text{ "}$
 $50,8 + 14,4$

$F_4 = 172,9 + 38,7 \text{ kN}$

b x h 400 x 500 mm.

Funderingsbalk 11



gevel $4,2 \cdot 4,0 = 16,8$
 plat dak $1,65 \cdot (0,6 + 2,5) = 1,0 + 4,1$
 $q = 17,8 + 4,1 \text{ kN/m}$

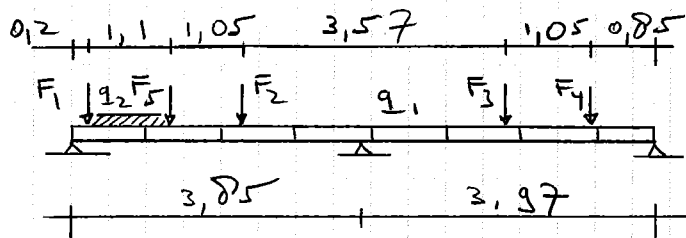
stalen loopbordes $2,9 \cdot 0,5 \cdot (0,5 + 3,0) = 0,7 + 4,4$
 balustrade $2,9 \cdot 0,5 = 1,5$

$F = 2,2 + 4,4 \text{ kN}$

comp. uitvoer blz. c-89 t/c-92

Funderingsbalk 10

b x h 400 x 500 mm



stalen kolom	Q_1	$F_1 = 18,5 + 11,4 \text{ kN}$
"	Q_2	$F_2 = 54,8 + 37,1 \text{ "}$
"	Q_3	$F_3 = 49,6 + 35,9 \text{ "}$
"	Q_4	$F_4 = 7,8 + 3,3 \text{ "}$
"	Q_5	$F_5 = 25,0 + 12,5 \text{ "}$

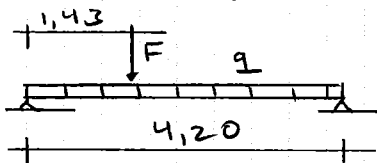
begane grond $1,65 \cdot (4,6 + 3,0) = 7,6 + 5,0$
 m.w.-wand $0,7 \cdot 2,0 = 1,4$
 balustrade $0,8$
 $q_1 = 9,8 + 5,0 \text{ kN/m}$

trap $q_2 = 1,0 \cdot (8,0 + 3,0) = 8,0 + 3,0 \text{ "}$

comp. uitvoer blz. c-84 t/m c-88

Funderingsbalk 12 + 13

b x h 400 x 500 mm



p ui / gewel $8,6 \cdot 0,5 = 4,3$
 m.w. tot peil $0,44 \cdot 4,0 = 1,8$
 $q = 6,1 \text{ kN/m}$

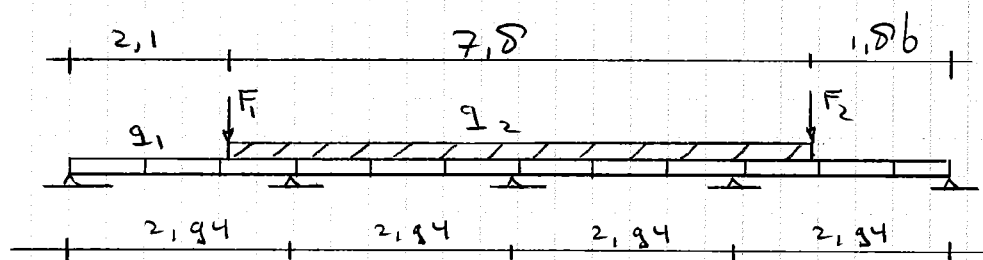
fund. balk (10) $F = 70,8 + 136,6 \text{ kN fund. balk (12)}$

" " (10) $F = 41,8 + 26,4 \text{ " " (13)}$

comp. uitvoer blz c-93 t/m c-100

Funderingsbal 14

b x h 550 x 500 mm



gevel $q_1 = 8,5 \cdot 6,0 = 51,0$ kN/m

beg. grondvloer $0,6 \cdot (4,6 + 3,0) = 2,8 + 1,8$
 1e + 2e verd. over $2 \cdot 1,2 \cdot (5,5 + 3,0) = 13,2 + 7,2$
 plat dak $1,2 \cdot (0,6 + 0) = 0,7$

$q_2 = 16,7 + 9,0$ kN/m

fund. bal 12

$F_1 = 70,0 + 90,1$ kN

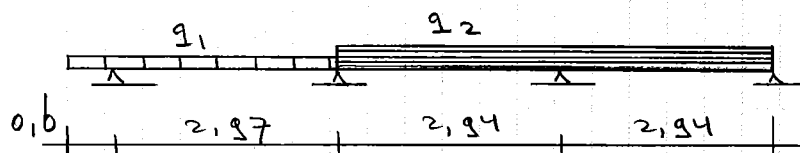
" " 13

$F_2 = 50,9 + 17,4$ "

comp. uitvoer blz. c-101 t/m c-106

Funderingsbal 15

b x h 400 x 500 mm



gevel $q_1 = 3,5 \cdot 4,0 = 14,0$ kN/m

gevel
hellend dak

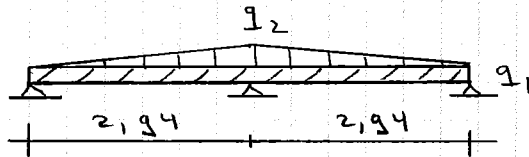
$2,85 \cdot 1,31 = 3,7$

$q_2 = 17,7$ kN/m

comp. uitvoer blz. c-107 t/m c-111

Funderingsbalk 16

b x h 550 x 500 mm.



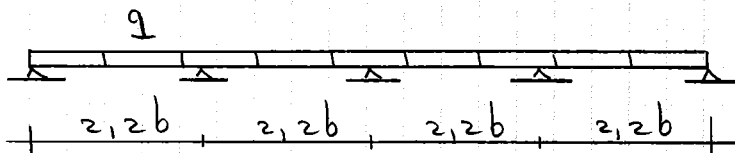
gevel $q_1 = 3,5 \cdot 6,0 = 21,0 \text{ kN/m}$

" $q_2 = 4,6 \cdot 6,0 = 27,6 \text{ kN/m}$ "

comp. uitvoer blz. c-113 t/m c-117

Funderingsbalk 17

b x h 700 x 500 mm



dakhoe

plat dak

1e verd. vloer

beg. grondvloer

" " "

gevel

$$3,0 \cdot (5,7 + 1,5) = 17,1 + 4,5$$

$$1,65 \cdot (0,8 + 2,5) = 1,3 + 4,1$$

$$3,0 \cdot (7,5 + 2,55) = 22,5 + 7,7$$

$$3,0 \cdot (4,6 + 4,00) = 13,8 + 12,0$$

$$1,65 \cdot (4,6 + 4,00) = 7,6 + 6,6$$

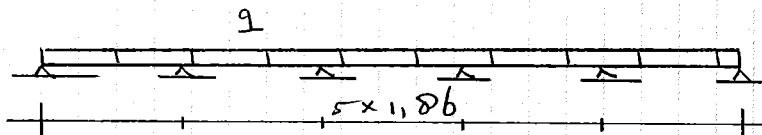
$$7,7 \cdot 6,0 = 46,2$$

$$q = 108,5 + 34,9 \text{ kN/m}$$

comp. uitvoer blz. c-118 t/m c-122

Funderingsbalk 18

b x h 550 x 500 mm.



hellend dak

dakvloer

1e verd. vloer

beg. grondvloer

bouwwer

$$2,2 \cdot (1,31 + 0) = 2,9$$

$$5,2 \cdot (5,7 + 1,5) = 29,6 + 7,8$$

$$1,25 \cdot 5,85 \cdot (7,5 + 2,55) = 54,8 + 18,6$$

$$5,85 \cdot (4,6 + 2,55) = 26,9 + 14,9$$

$$2 \cdot 2,7 \cdot 6,0 = 32,4$$

$$q = 146,6 + 41,3 \text{ kN/m}$$

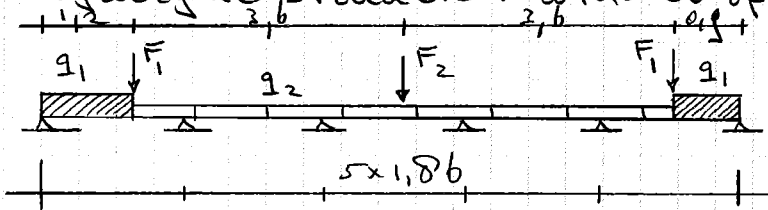
situatie: appartementen

comp. uitvoer blz. c-123 t/m c-127

Funderingsbalk 18

b x h 550 x 500 mm

tydelijke situatie: windel op begane grond



idem als situatie app.

$$q_1 = 146,6 + 41,3 \text{ kN/m}$$

begane grondvloer $q_1 = 5,85 \cdot (4,0 - 2,55) = 8,5$ "

$$q_2 = 5,85 \cdot (4,6 + 4,0) = 26,9 + 23,4$$

st. liggen in 1e verd. vloer

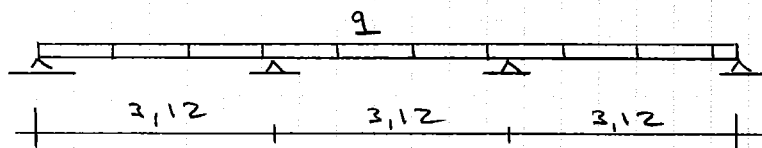
$$F_1 = 140,9 + 41,6 \text{ kN}$$

$$F_2 = 469,5 + 118,8$$

comp. uitvoer blz. c-128 t/m c-132

Funderingsbalk 19

b x h 600 x 550 mm

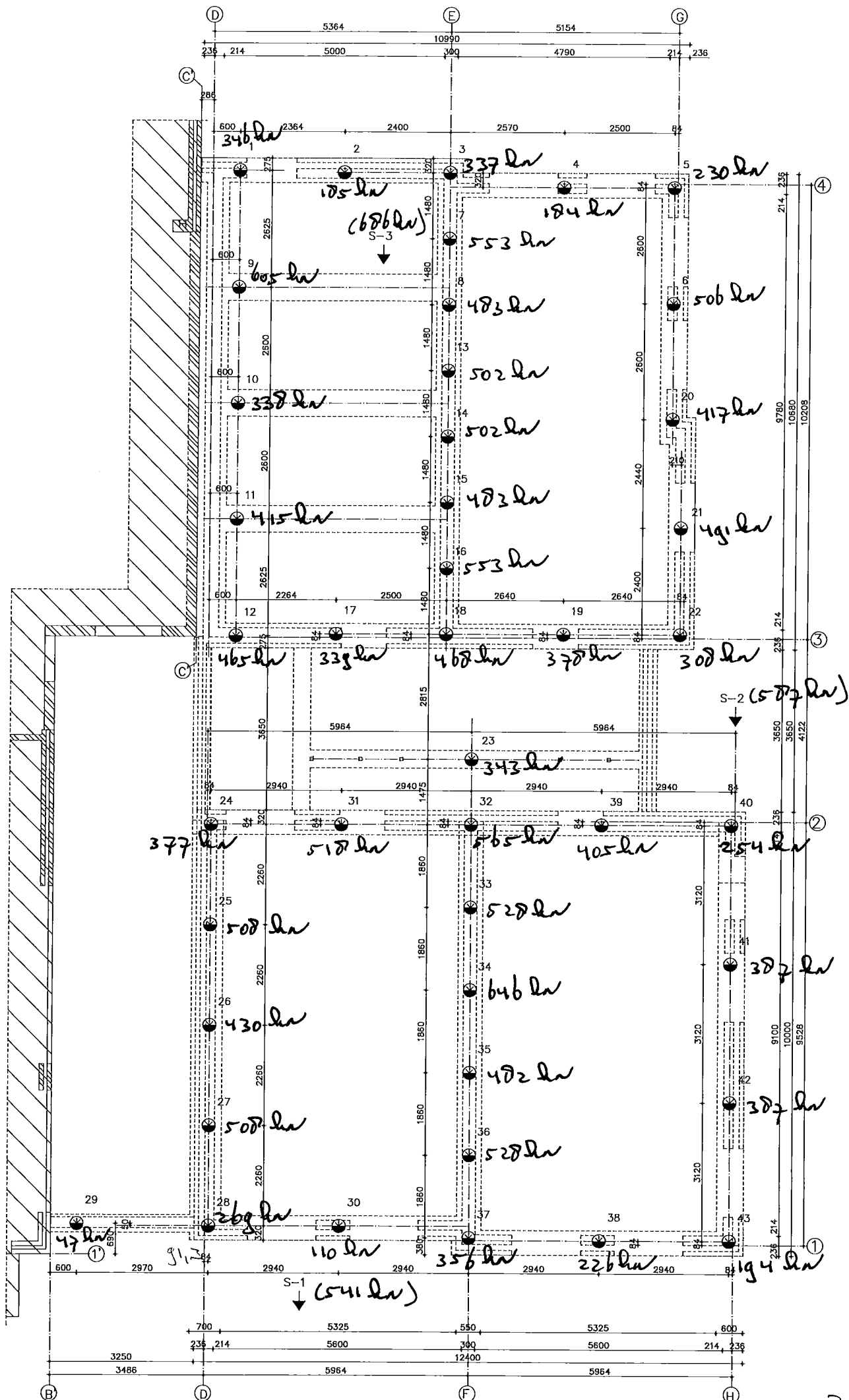


hellend dal
verdiepingsvloer
begane grondvloer
gevel

$$\begin{aligned} 2,2 \cdot (1,31 + 0) &= 2,9 \\ 3,0 \cdot (7,5 + 2,55) &= 22,5 + 7,7 \\ 3,0 \cdot (4,6 + 4,00) &= 13,8 + 12,0 \\ 3,5 \cdot 6,0 &= 21,0 \end{aligned}$$

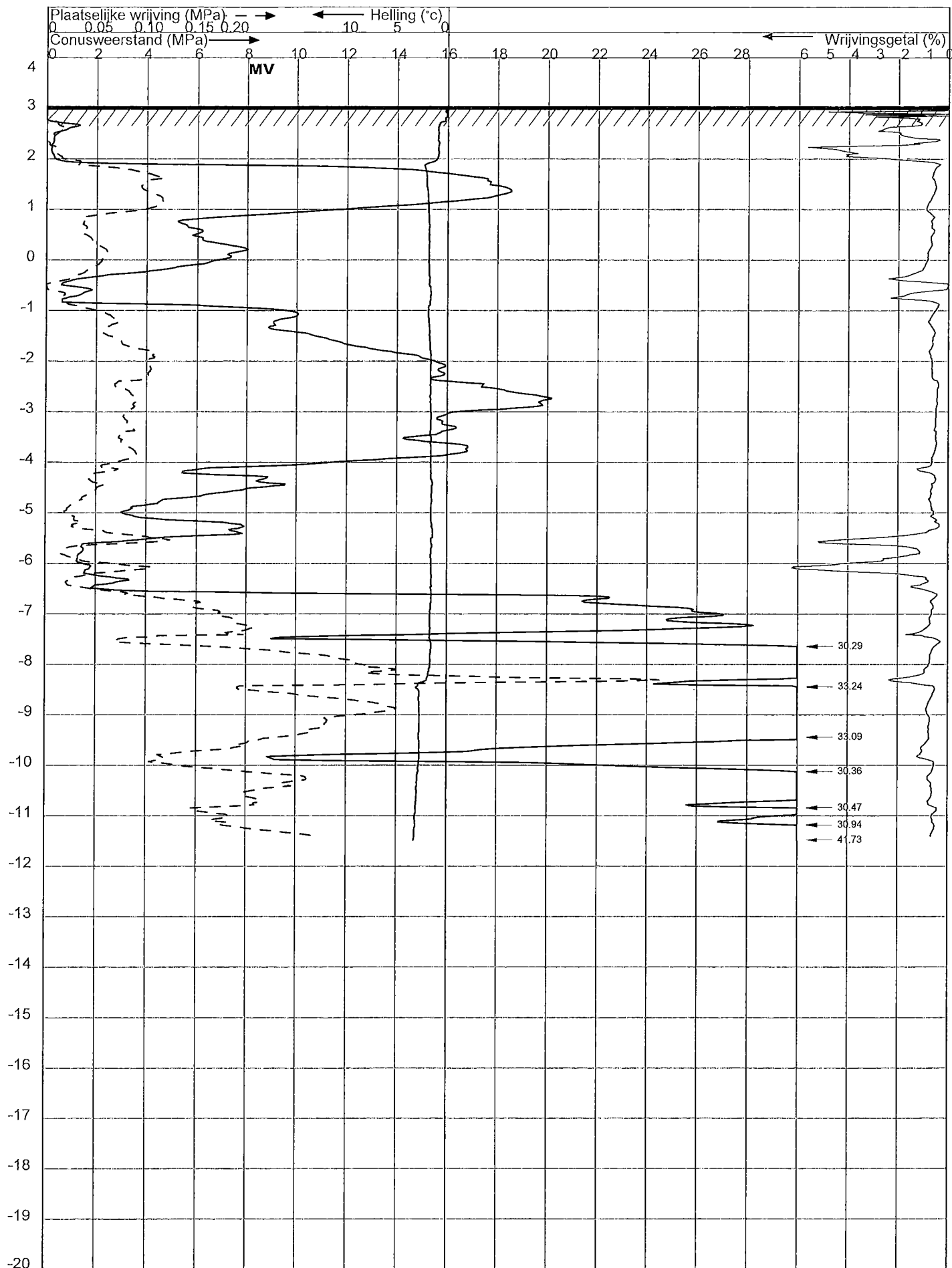
$$q = 60,2 + 19,7 \text{ kN/m}$$

comp. uitvoer blz. c-133 t/m c-137



Palenplan





OPDRACHT NR : 319312

SONDERING : 1

DATUM : 1-10-2019 TIJD : 8:14

OPDRACHTGEVER : Leopold Nagelkerke Bakkerijen.

OMSCHRIJVING : Prinsenbeek: Valdijk 25

SONDEERMEESTER : Bart van Dorst

REFERENTIE NIVO : 3.05 m t.o.v. N.A.P.

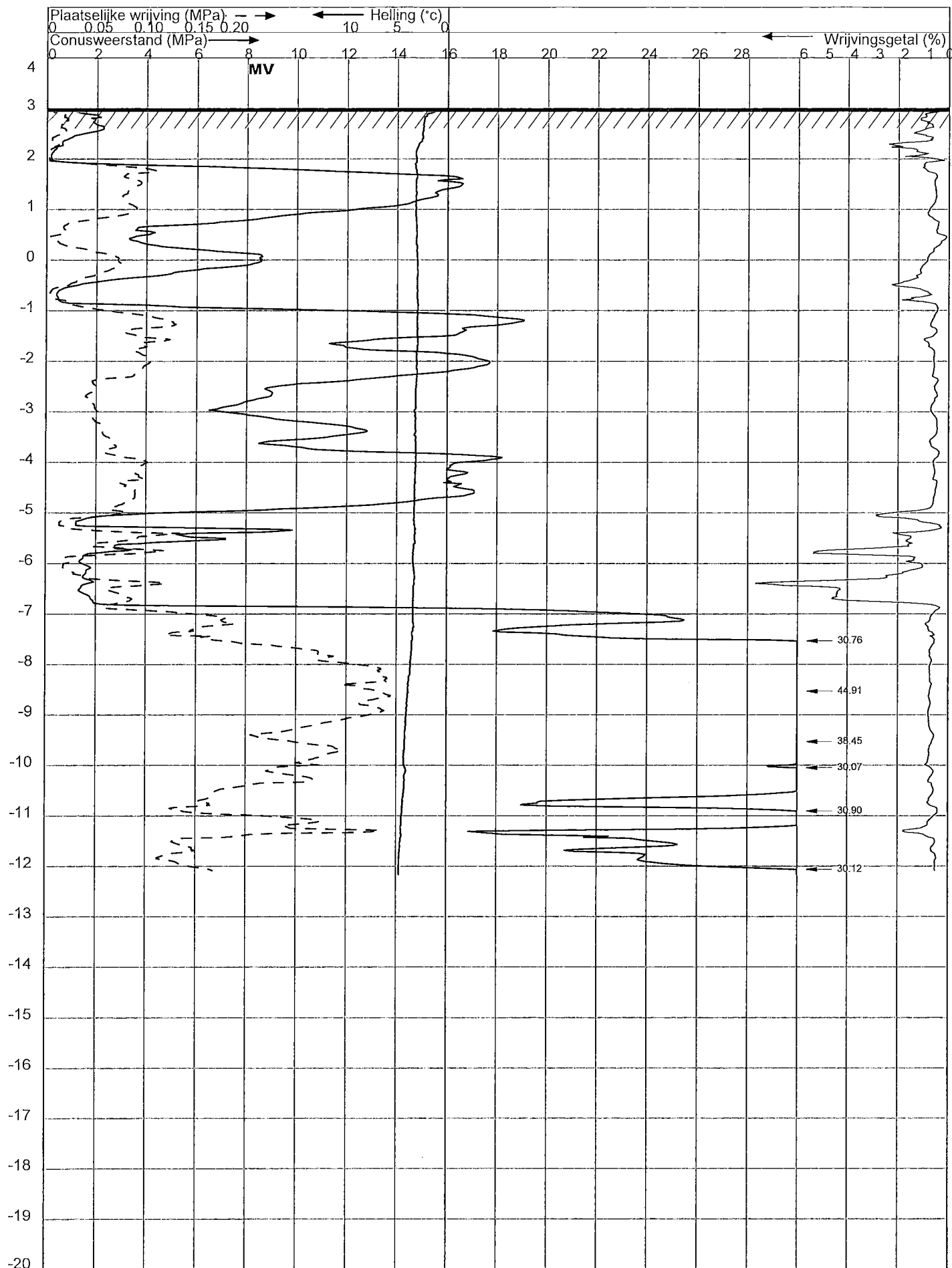
CONUS TYPE : I-CFXY-10 Nr. : 171130

HELLINGOPNEMER : Nr. :

EINDWAARDE HELLING : 3.254237

OPMERKING : Grondwaterstand=1.40m

Konings Grondboorbedrijf BV tel 0165-540167 mail: info@sonderingen.nl



OPDRACHT NR : 319312

SONDERING : 2

DATUM : 1-10-2019 TIJD : 8:42

OPDRACHTGEVER : Leopold Nagelkerke Bakkerijen.

OMSCHRIJVING : Prinsenbeek: Valdijk 25

SONDEERMEESTER : Bart van Dorst

REFERENTIE NIVO : 3.01 m t.o.v. N.A.P.

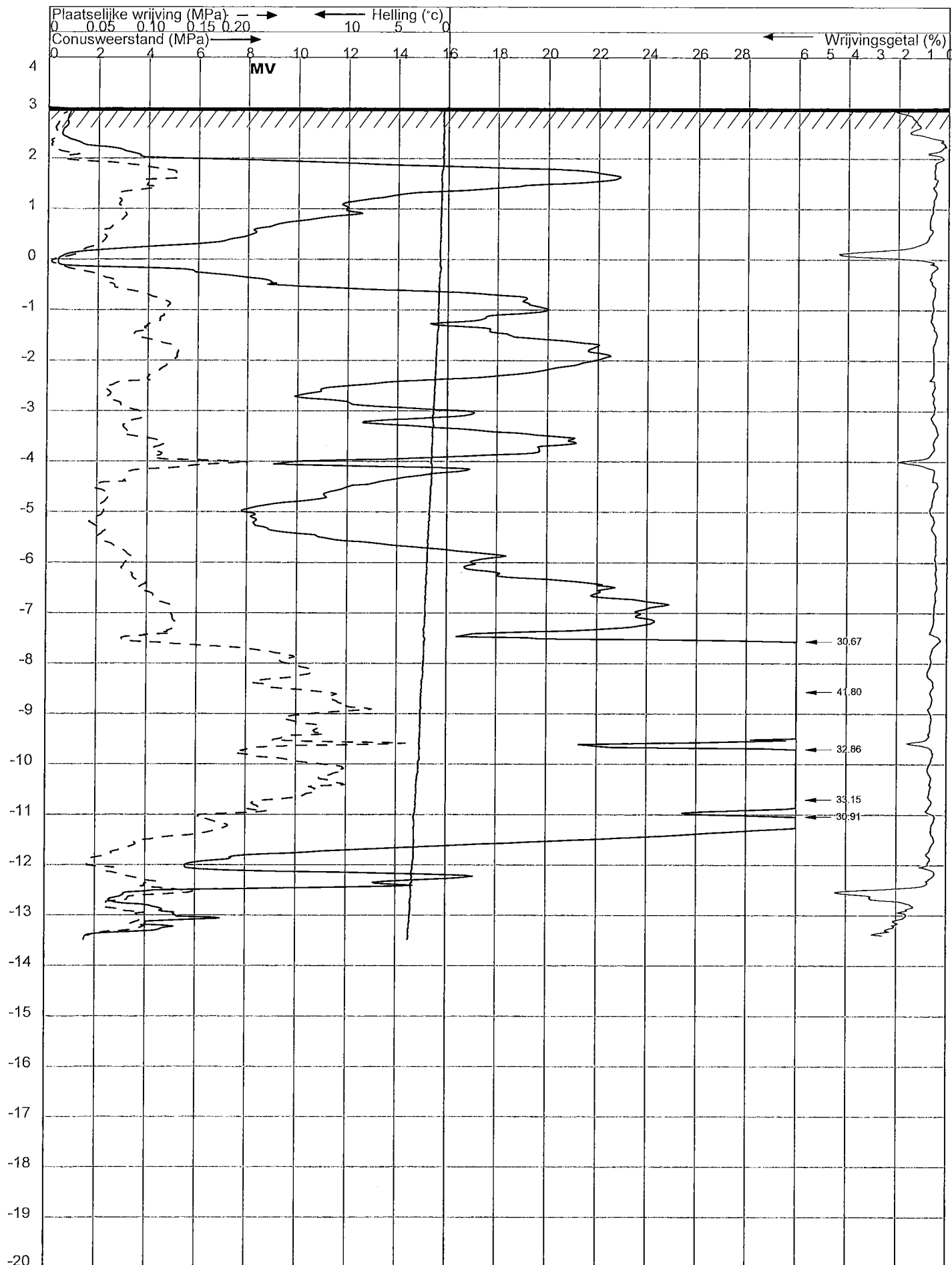
CONUS TYPE : I-CFXY-10 Nr. : 171130

HELLINGOPNEMER : Nr. :

EINDWAARDE HELLING : 4.682362

OPMERKING :

Konings Grondboorbedrijf BV tel 0165-540167 mail: info@sonderingen.nl



OPDRACHT NR : 319312

SONDERING : 3

DATUM : 1-10-2019 TIJD : 9:22

OPDRACHTGEVER : Leopold Nagelkerke Bakkerijen.

OMSCHRIJVING : Prinsenbeek: Valdijk 25

SONDEERMEESTER : Bart van Dorst

REFERENTIE NIVO : 3.01 m t.o.v. N.A.P.

CONUS TYPE : I-CFXY-10 Nr. : 171130

HELLINGOPNEMER : Nr. :

EINDWAARDE HELLING : 3.7718

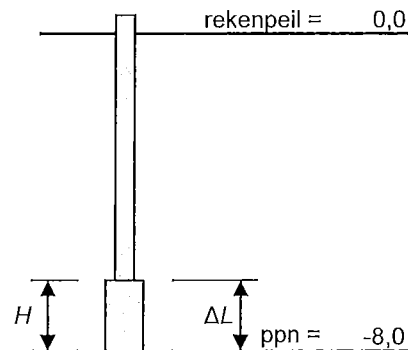
OPMERKING :

Konings Grondboorbedrijf BV tel 0165-540167 mail: info@sonderingen.nl

Berekening draagkracht drukpalen volgens NEN-EN 9997-1

Sondering 1

paaltype : grondverwijderend - avegaarpalen
 paalvorm : rond
 schachtafmeting = 0,35 m
 voetafmeting = 0,35 m
 voethoogte [H] = 0,00 m
 pos. kleeft [ΔL] = 7,00 m
 D_{eq} = 0,35 m
 paalpuntniveau = 8,00 m - N.A.P.



niet-stijf bouwwerk
 sonderingen (n) : 3 stuk(s)

Ontgraving bouwput (n.v.t.)

reductie $q_{c,z;paalpunt}$ = $\sqrt{(\sigma'_{v,z;ontgr} / \sigma'_{v,z;0})}$ = 1,00 -
 reductie $q_{c,z;schachtwrijving}$ = $\sqrt{(\sigma'_{v,z;ontgr} / \sigma'_{v,z;0})}$ = 1,00 -

Berekening negatieve kleeft

De representatieve waarde van de negatieve kleeftbelasting op een alleenstaande paal bedraagt:

$$F_{s,nk;rep} = O_{s,gem} \sum [h_j K_{0,j;rep} \tan \delta_{j;rep} ((\sigma'_{v,j-1;rep} + \sigma'_{v,j;rep}) / 2)] = 22,8 \text{ kN}$$

met daarin:

$$K_{0,j;rep} = 1 - \sin \Phi'_{j;rep}$$

laagdikten in meters t.o.v. rekenpeil				aantal lagen negatieve kleeft: 2					
laag	van	tot	h_j	$\gamma'_{j;rep}$	$\sigma'_{v,j}$	$\sigma'_{v,j;gem}$	$K_{0,j} \tan \delta_j$	$O_{s,gem}$	$F_{s,nk;j;rep}$
bovenbelasting					0,0	0,0			
1	3,0	tot 2,0	1,0	16,0	16,0	8,0	0,25	1,10	2,2
2	2,0	tot -1,0	3,0	6,0	34,0	25,0	0,25	1,10	20,6

De rekenwaarde van de maximale negatieve kleeftbelasting op een alleenstaande paal bedraagt:

$$F_{s,nk;d} = F_{s,nk;rep} Y_{f,nk} = 22,8 \text{ kN}$$

$$Y_{f,nk} = \text{belastingfactor voor negatieve kleeft} = 1,0 -$$

Draagkracht van de paalpunt

De maximale puntweerstand bedraagt:

$$p_{r,max;punt} = 0,5 \alpha_p \beta s [(q_{c,I;gem} + q_{c,II;gem}) / 2 + q_{c,III;gem}] = 7,6 \text{ MPa}$$

$q_{c,I;gem}$ = gemiddelde waarde van de conusweerstand traject I = 27,0 MPa
 $q_{c,II;gem}$ = gemiddelde waarde van de conusweerstand traject II = 24,0 MPa
 $q_{c,III;gem}$ = maximale waarde in dit traject 2,0 Mpa = 1,8 MPa

α_p = paalklassefactor = 0,6 -
 β = paalvoetvormfactor = 1,0 -
 s = factor dwarsdoorsnede paalvoet = 1,0 -

$$F_{r,max;punt} = A_{punt} p_{r,max;punt} = 735 \text{ kN}$$

Paalschachtwrijving*De maximale paalschachtwrijving bedraagt:*

$$p_{r,max;schacht} = \alpha_s q_{c,z;a} = 0,050 \text{ MPa}$$

$$\alpha_s = \text{factor voor invloed van uitvoering en paaltype (tabel 2)} = 0,006 -$$

$$q_{c,z;a} = \text{gemiddelde waarde van de conusweerstand over het traject waarover schachtwrijving wordt berekend} = 8,4 \text{ MPa}$$

De maximale paalschachtwrijving bedraagt:

$$F_{r,max;schacht} = O_p \Delta L p_{r,max;schacht} = 388 \text{ kN}$$

Berekening draagkracht*De maximale draagkracht bedraagt:*

$$(R_{c,cal})_{gem} = (R_{c,cal})_{min} = R_{b,cal} + R_{s,cal} = F_{r,max;punt} + F_{r,max;schacht} = 1123 \text{ kN}$$

De karakteristieke waarde van de puntdraagkracht en schachtwrijving bedragen:

$$R_{b,k} = R_{b,cal} / \xi_3 = 735 / 1,30 = 566 \text{ kN}$$

$$R_{s,k} = R_{s,cal} / \xi_3 = 388 / 1,30 = 298 \text{ kN}$$

$$\xi_3 = \text{correlatiefactor} = 1,30 -$$

De totale rekenwaarde van de draagkracht bedraagt:

$$R_{c,d} = R_{b,k} / \gamma_b + R_{s,k} / \gamma_s = 720 \text{ kN}$$

$$\gamma_b \text{ en } \gamma_s = \text{partiële weerstandsfactoren} = 1,20 -$$

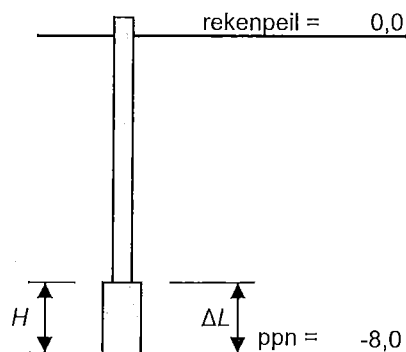
Rekenwaarde van de netto draagkracht (incl. negatieve kleeft)

$$R_{c,net,d} = R_{c,d} - F_{s;nk;d} = 697 \text{ kN}$$

Berekening draagkracht drukpalen volgens NEN-EN 9997-1

Sondering 2

paaltype : grondverwijderend - avegaarpalen
 paalvorm : rond
 schachtafmeting = 0,35 m
 voetafmeting = 0,35 m
 voethoogte [H] = 0,00 m
 pos. kleeft [ΔL] = 7,00 m
 D_{eq} = 0,35 m
 paalpuntniveau = 8,00 m - N.A.P.



niet-stijf bouwwerk
 sonderingen (n) : 3 stuk(s)

Ontgraving bouwput (n.v.t.)

reductie $q_{c,z;paalpunt}$ = $\sqrt{(\sigma'_{v,z;ontgr} / \sigma'_{v,z;0})}$ = 1,00 -
 reductie $q_{c,z;schachtwrijving}$ = $\sqrt{(\sigma'_{v,z;ontgr} / \sigma'_{v,z;0})}$ = 1,00 -

Berekening negatieve kleeft

De representatieve waarde van de negatieve kleeftbelasting op een alleenstaande paal bedraagt:

$$F_{s,nk;rep} = O_{s,gem} \sum [h_j K_{0,j;rep} \tan \delta_{j;rep} ((\sigma'_{v,j-1;rep} + \sigma'_{v,j;rep}) / 2)] = 22,8 \text{ kN}$$

met daarin:

$$K_{0,j;rep} = 1 - \sin \Phi'_{j;rep}$$

laagdikten in meters t.o.v. rekenpeil				aantal lagen negatieve kleeft: 2						
laag	van	tot	h_j	$\gamma'_{j;rep}$	$\sigma'_{v,j}$	$\sigma'_{v,j;gem}$	$K_{0,j}$	$\tan \delta_j$	$O_{s,gem}$	$F_{s,nk;j;rep}$
bovenbelasting					0,0	0,0				
1	3,0	tot 2,0	1,0	16,0	16,0	8,0	0,25	1,10	=	2,2
2	2,0	tot -1,0	3,0	6,0	34,0	25,0	0,25	1,10	=	20,6

De rekenwaarde van de maximale negatieve kleeftbelasting op een alleenstaande paal bedraagt:

$$F_{s,nk;d} = F_{s,nk;rep} Y_{f,nk} = 22,8 \text{ kN}$$

$$Y_{f,nk} = \text{belastingfactor voor negatieve kleeft} = 1,0 -$$

Draagkracht van de paalpunt

De maximale puntweerstand bedraagt:

$$P_{r,max;punt} = 0,5 \alpha_p \beta s [(q_{c,I;gem} + q_{c,II;gem}) / 2 + q_{c,III;gem}] = 8,9 \text{ MPa}$$

$$q_{c,I;gem} = \text{gemiddelde waarde van de conusweerstand traject I} = 30,0 \text{ MPa}$$

$$q_{c,II;gem} = \text{gemiddelde waarde van de conusweerstand traject II} = 30,0 \text{ MPa}$$

$$q_{c,III;gem} = \text{maximale waarde in dit traject 2,0 Mpa} = 1,8 \text{ MPa}$$

$$\alpha_p = \text{paalklassefactor} = 0,6 -$$

$$\beta = \text{paalvoetvormfactor} = 1,0 -$$

$$s = \text{factor dwarsdoorsnede paalvoet} = 1,0 -$$

$$F_{r,max;punt} = A_{punt} P_{r,max;punt} = 855 \text{ kN}$$

Paalschachtwrijving*De maximale paalschachtwrijving bedraagt:*

$$p_{r,max;schacht} = \alpha_s q_{c,z,a} = 0,048 \text{ MPa}$$

$$\alpha_s = \text{factor voor invloed van uitvoering en paaltype (tabel 2)} = 0,006 -$$

$$q_{c,z,a} = \text{gemiddelde waarde van de conusweerstand over het traject waarover schachtwrijving wordt berekend} = 8,0 \text{ MPa}$$

De maximale paalschachtwrijving bedraagt:

$$F_{r,max;schacht} = O_p \Delta L p_{r,max;schacht} = 369 \text{ kN}$$

Berekening draagkracht*De maximale draagkracht bedraagt:*

$$(R_{c,cal})_{gem} = (R_{c,cal})_{min} = R_{b,cal} + R_{s,cal} = F_{r,max;punt} + F_{r,max;schacht} = 1225 \text{ kN}$$

De karakteristieke waarde van de puntdraagkracht en schachtwrijving bedragen:

$$R_{b,k} = R_{b,cal} / \xi_3 = 855 / 1,30 = 658 \text{ kN}$$

$$R_{s,k} = R_{s,cal} / \xi_3 = 369 / 1,30 = 284 \text{ kN}$$

$$\xi_3 = \text{correlatiefactor} = 1,30 -$$

De totale rekenwaarde van de draagkracht bedraagt:

$$R_{c,d} = R_{b,k} / \gamma_b + R_{s,k} / \gamma_s = 785 \text{ kN}$$

$$\gamma_b \text{ en } \gamma_s = \text{partiële weerstandsfactoren} = 1,20 -$$

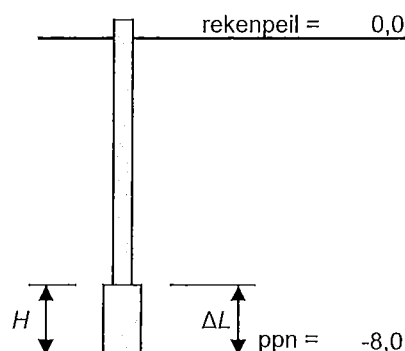
Rekenwaarde van de netto draagkracht (incl. negatieve kleef)

$$R_{c,net,d} = R_{c,d} - F_{s,nk;d} = 762 \text{ kN}$$

Berekening draagkracht drukpalen volgens NEN-EN 9997-1

Sondering 3

paaltype : grondverwijderend - avegaarpalen
 paalvorm : rond
 schachtafmeting = 0,35 m
 voetafmeting = 0,35 m
 voethoogte [H] = 0,00 m
 pos. kleeft [ΔL] = 7,75 m
 D_{eq} = 0,35 m
 paalpuntniveau = 8,00 m - N.A.P.



niet-stijf bouwwerk
 sonderingen (n) : 3 stuk(s)

Ontgraving bouwput (n.v.t.)

reductie $q_{c,z;paalpunt}$ = $\sqrt{(\sigma'_{v,z;ontgr} / \sigma'_{v,z;0})}$ = 1,00 -
 reductie $q_{c,z;schachtwrijving}$ = $\sqrt{(\sigma'_{v,z;ontgr} / \sigma'_{v,z;0})}$ = 1,00 -

Berekening negatieve kleeft

De representatieve waarde van de negatieve kleeftbelasting op een alleenstaande paal bedraagt:

$$F_{s,nk;rep} = O_{s,gem} \sum [h_j K_{0,j;rep} \tan \delta_{j;rep} ((\sigma'_{v,j-1;rep} + \sigma'_{v,j;rep}) / 2)] = 14,3 \text{ kN}$$

met daarin:

$$K_{0,j;rep} = 1 - \sin \Phi'_{j;rep}$$

laagdikten in meters t.o.v. rekenpeil						aantal lagen negatieve kleeft: 2				
laag	van	tot	h_j	$\gamma'_{j;rep}$	$\sigma'_{v;j}$	$\sigma'_{v;j;gem}$	$K_{0;j}$	$\tan \delta_j$	$O_{s;gem}$	$F_{s;nk;j;rep}$
bovenbelasting					0,0	0,0				
1	3,0	tot	2,0	1,0	16,0	16,0	8,0	0,25	1,10 =	2,2
2	2,0	tot	0,0	2,0	6,0	28,0	22,0	0,25	1,10 =	12,1

De rekenwaarde van de maximale negatieve kleeftbelasting op een alleenstaande paal bedraagt:

$$F_{s,nk;d} = F_{s,nk;rep} Y_{f,nk} = 14,3 \text{ kN}$$

$$Y_{f,nk} = \text{belastingfactor voor negatieve kleeft} = 1,0 -$$

Draagkracht van de paalpunt

De maximale puntweerstand bedraagt:

$$p_{r,max;punt} = 0,5 \alpha_p \beta s [(q_{c,I;gem} + q_{c,II;gem}) / 2 + q_{c,III;gem}] = 9,0 \text{ MPa}$$

$q_{c,I;gem}$ = gemiddelde waarde van de conusweerstand traject I = 30,0 MPa
 $q_{c,II;gem}$ = gemiddelde waarde van de conusweerstand traject II = 30,0 MPa
 $q_{c,III;gem}$ = maximale waarde in dit traject 2,0 Mpa = 2,0 MPa

α_p = paalklassefactor = 0,6 -
 β = paalvoetvormfactor = 1,0 -
 s = factor dwarsdoorsnede paalvoet = 1,0 -

$$F_{r,max;punt} = A_{punt} p_{r,max;punt} = 862 \text{ kN}$$

Paalschachtwrijving*De maximale paalschachtwrijving bedraagt:*

$$p_{r,max;schacht} = \alpha_s q_{c,z;a} = 0,062 \text{ MPa}$$

$$\alpha_s = \text{factor voor invloed van uitvoering en paaltype (tabel 2)} = 0,006 -$$

$$q_{c,z;a} = \text{gemiddelde waarde van de conusweerstand over het traject waarover schachtwrijving wordt berekend} = 10,4 \text{ MPa}$$

De maximale paalschachtwrijving bedraagt:

$$F_{r,max;schacht} = O_p \Delta L p_{r,max;schacht} = 532 \text{ kN}$$

Berekening draagkracht*De maximale draagkracht bedraagt:*

$$(R_{c,cal})_{gem} = (R_{c,cal})_{min} = R_{b,cal} + R_{s,cal} = F_{r,max;punt} + F_{r,max;schacht} = 1394 \text{ kN}$$

De karakteristieke waarde van de puntdraagkracht en schachtwrijving bedragen:

$$R_{b,k} = R_{b,cal} / \xi_3 = 862 / 1,30 = 663 \text{ kN}$$

$$R_{s,k} = R_{s,cal} / \xi_3 = 532 / 1,30 = 409 \text{ kN}$$

$$\xi_3 = \text{correlatiefactor} = 1,30 -$$

De totale rekenwaarde van de draagkracht bedraagt:

$$R_{c,d} = R_{b,k} / \gamma_b + R_{s,k} / \gamma_s = 893 \text{ kN}$$

$$\gamma_b \text{ en } \gamma_s = \text{partiële weerstandsfactoren} = 1,20 -$$

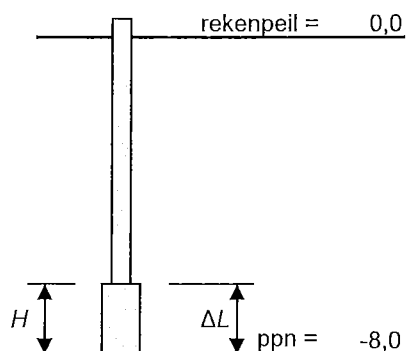
Rekenwaarde van de netto draagkracht (incl. negatieve kleef)

$$R_{c,net,d} = R_{c,d} - F_{s,nk;d} = 879 \text{ kN}$$

Berekening draagkracht drukpalen volgens NEN-EN 9997-1

Sondering 1

paaltype : grondverwijderend - avegaarpalen
 paalvorm : rond
 schachtafmeting = 0,30 m
 voetafmeting = 0,30 m
 voethoogte [H] = 0,00 m
 pos. kleeft [ΔL] = 7,00 m
 D_{eq} = 0,30 m
 paalpuntniveau = 8,00 m - N.A.P.



niet-stijf bouwwerk
 sonderingen (n) : 3 stuk(s)

Ontgraving bouwput (n.v.t.)

reductie $q_{c,z;paalpunt}$ = $\sqrt{(\sigma'_{v,z;ontgr} / \sigma'_{v,z;0})}$ = 1,00 -
 reductie $q_{c,z;schachtwrijving}$ = $\sqrt{(\sigma'_{v,z;ontgr} / \sigma'_{v,z;0})}$ = 1,00 -

Berekening negatieve kleeft

De representatieve waarde van de negatieve kleeftbelasting op een alleenstaande paal bedraagt:

$$F_{s,nk;rep} = O_{s,gem} \sum [h_j K_{0,j;rep} \tan \delta_{j;rep} ((\sigma'_{v,j-1;rep} + \sigma'_{v,j;rep}) / 2)] = 19,6 \text{ kN}$$

met daarin:

$$K_{0,j;rep} = 1 - \sin \Phi'_{j;rep}$$

laagdikten in meters t.o.v. rekenpeil						aantal lagen negatieve kleeft: 2				
laag	van	tot	h_j	$\gamma'_{j;rep}$	$\sigma'_{v;j}$	$\sigma'_{v;j;gem}$	$K_{0;j}$	$\tan \delta_j$	$O_{s;gem}$	$F_{s;nk;j;rep}$
bovenbelasting					0,0	0,0				
1	3,0	tot 2,0	1,0	16,0	16,0	8,0		0,25	0,94 =	1,9
2	2,0	tot -1,0	3,0	6,0	34,0	25,0		0,25	0,94 =	17,7

De rekenwaarde van de maximale negatieve kleeftbelasting op een alleenstaande paal bedraagt:

$$F_{s,nk;d} = F_{s,nk;rep} Y_{f,nk} = 19,6 \text{ kN}$$

$$Y_{f,nk} = \text{belastingfactor voor negatieve kleeft} = 1,0 -$$

Draagkracht van de paalpunt

De maximale puntweerstand bedraagt:

$$p_{r,max;punt} = 0,5 \alpha_p \beta s [(q_{c,I;gem} + q_{c,II;gem}) / 2 + q_{c,III;gem}] = 7,7 \text{ MPa}$$

$$q_{c,I;gem} = \text{gemiddelde waarde van de conusweerstand traject I} = 27,0 \text{ MPa}$$

$$q_{c,II;gem} = \text{gemiddelde waarde van de conusweerstand traject II} = 24,0 \text{ MPa}$$

$$q_{c,III;gem} = \text{maximale waarde in dit traject 2,0 Mpa} = 1,9 \text{ MPa}$$

$$\alpha_p = \text{paalklassefactor} = 0,6 -$$

$$\beta = \text{paalvoetvormfactor} = 1,0 -$$

$$s = \text{factor dwarsdoorsnede paalvoet} = 1,0 -$$

$$F_{r,max;punt} = A_{punt} p_{r,max;punt} = 542 \text{ kN}$$

Paalschachtwrijving*De maximale paalschachtwrijving bedraagt:*

$$p_{r,max;schacht} = \alpha_s q_{c,z;a} = 0,050 \text{ MPa}$$

$$\alpha_s = \text{factor voor invloed van uitvoering en paaltype (tabel 2)} = 0,006 -$$

$$q_{c,z;a} = \text{gemiddelde waarde van de conusweerstand over het traject waarover schachtwrijving wordt berekend} = 8,4 \text{ MPa}$$

De maximale paalschachtwrijving bedraagt:

$$F_{r,max;schacht} = O_p \Delta L p_{r,max;schacht} = 333 \text{ kN}$$

Berekening draagkracht*De maximale draagkracht bedraagt:*

$$(R_{c,cal})_{gem} = (R_{c,cal})_{min} = R_{b,cal} + R_{s,cal} = F_{r,max;punt} + F_{r,max;schacht} = 875 \text{ kN}$$

De karakteristieke waarde van de puntdraagkracht en schachtwrijving bedragen:

$$R_{b,k} = R_{b,cal} / \xi_3 = 542 / 1,30 = 417 \text{ kN}$$

$$R_{s,k} = R_{s,cal} / \xi_3 = 333 / 1,30 = 256 \text{ kN}$$

$$\xi_3 = \text{correlatiefactor} = 1,30 -$$

De totale rekenwaarde van de draagkracht bedraagt:

$$R_{c,d} = R_{b,k} / \gamma_b + R_{s,k} / \gamma_s = 561 \text{ kN}$$

$$\gamma_b \text{ en } \gamma_s = \text{partiële weerstandsfactoren} = 1,20 -$$

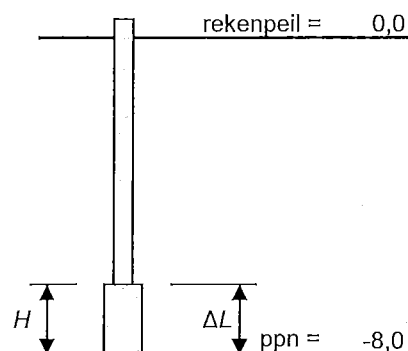
Rekenwaarde van de netto draagkracht (incl. negatieve kleeft)

$$R_{c,net,d} = R_{c,d} - F_{s;nk;d} = 541 \text{ kN}$$

Berekening draagkracht drukpalen volgens NEN-EN 9997-1

Sondering 2

paaltype : grondverwijderend - avegaarpalen
 paalvorm : rond
 schachtafmeting = 0,30 m
 voetafmeting = 0,30 m
 voethoogte [H] = 0,00 m
 pos. kleeft [ΔL] = 7,00 m
 Deq = 0,30 m
 paalpuntniveau = 8,00 m - N.A.P.



niet-stijf bouwwerk
 sonderingen (n) : 3 stuk(s)

Ontgraving bouwput (n.v.t.)

reductie $q_{c,z;paalpunt}$ = $\sqrt{(\sigma'_{v,z;ontgr} / \sigma'_{v,z;0})}$ = 1,00 -
 reductie $q_{c,z;schachtwrijving}$ = $\sqrt{(\sigma'_{v,z;ontgr} / \sigma'_{v,z;0})}$ = 1,00 -

Berekening negatieve kleeft

De representatieve waarde van de negatieve kleeftbelasting op een alleenstaande paal bedraagt:

$$F_{s,nk;rep} = O_{s,gem} \sum [h_j K_{0,j;rep} \tan \delta_{j;rep} ((\sigma'_{v,j-1;rep} + \sigma'_{v,j;rep}) / 2)] = 19,6 \text{ kN}$$

met daarin:

$$K_{0,j;rep} = 1 - \sin \Phi'_{j;rep}$$

laagdikten in meters t.o.v. rekenpeil						aantal lagen negatieve kleeft: 2				
laag	van	tot	h_j	$\gamma'_{j;rep}$	$\sigma'_{v,j}$	$\sigma'_{v,j;gem}$	$K_{0,j}$	$\tan \delta_j$	$O_{s;gem}$	$F_{s;nk;j;rep}$
bovenbelasting					0,0	0,0				
1	3,0	tot 2,0	1,0	16,0	16,0	8,0	0,25	0,94	=	1,9
2	2,0	tot -1,0	3,0	6,0	34,0	25,0	0,25	0,94	=	17,7

De rekenwaarde van de maximale negatieve kleeftbelasting op een alleenstaande paal bedraagt:

$$F_{s,nk;d} = F_{s,nk;rep} \gamma_{f,nk} = 19,6 \text{ kN}$$

$$\gamma_{f,nk} = \text{belastingfactor voor negatieve kleeft} = 1,0 -$$

Draagkracht van de paalpunt

De maximale puntweerstand bedraagt:

$$p_{r,max;punt} = 0,5 \alpha_p \beta s [(q_{c,I;gem} + q_{c,II;gem}) / 2 + q_{c,III;gem}] = 8,9 \text{ MPa}$$

$$q_{c,I;gem} = \text{gemiddelde waarde van de conusweerstand traject I} = 30,0 \text{ MPa}$$

$$q_{c,II;gem} = \text{gemiddelde waarde van de conusweerstand traject II} = 30,0 \text{ MPa}$$

$$q_{c,III;gem} = \text{maximale waarde in dit traject 2,0 Mpa} = 1,8 \text{ MPa}$$

$$\alpha_p = \text{paalklassefactor} = 0,6 -$$

$$\beta = \text{paalvoetvormfactor} = 1,0 -$$

$$s = \text{factor dwarsdoorsnede paalvoet} = 1,0 -$$

$$F_{r,max;punt} = A_{punt} p_{r,max;punt} = 629 \text{ kN}$$

Paalschachtwrijving*De maximale paalschachtwrijving bedraagt:*

$$p_{r,max;schacht} = \alpha_s q_{c,z;a} = 0,048 \text{ MPa}$$

$$\alpha_s = \text{factor voor invloed van uitvoering en paaltype (tabel 2)} = 0,006 -$$

$$q_{c,z;a} = \text{gemiddelde waarde van de conusweerstand over het traject waarover schachtwrijving wordt berekend} = 8,0 \text{ MPa}$$

De maximale paalschachtwrijving bedraagt:

$$F_{r,max;schacht} = O_p \Delta L p_{r,max;schacht} = 317 \text{ kN}$$

Berekening draagkracht*De maximale draagkracht bedraagt:*

$$(R_{c,cal})_{gem} = (R_{c,cal})_{min} = R_{b,cal} + R_{s,cal} = F_{r,max;punt} + F_{r,max;schacht} = 946 \text{ kN}$$

De karakteristieke waarde van de puntdraagkracht en schachtwrijving bedragen:

$$R_{b,k} = R_{b,cal} / \xi_3 = 629 / 1,30 = 484 \text{ kN}$$

$$R_{s,k} = R_{s,cal} / \xi_3 = 317 / 1,30 = 244 \text{ kN}$$

$$\xi_3 = \text{correlatiefactor} = 1,30 -$$

De totale rekenwaarde van de draagkracht bedraagt:

$$R_{c,d} = R_{b,k} / \gamma_b + R_{s,k} / \gamma_s = 606 \text{ kN}$$

$$\gamma_b \text{ en } \gamma_s = \text{partiële weerstandsfactoren} = 1,20 -$$

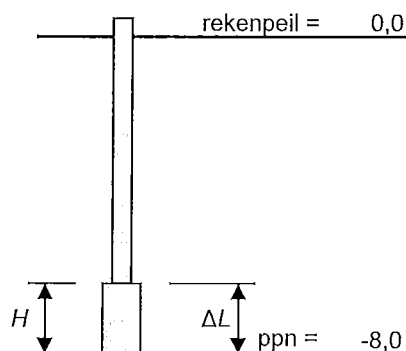
Rekenwaarde van de netto draagkracht (incl. negatieve kleef)

$$R_{c,net,d} = R_{c,d} - F_{s,nk;d} = 587 \text{ kN}$$

Berekening draagkracht drukpalen volgens NEN-EN 9997-1

Sondering 3

paaltype : grondverwijderend - avegaarpalen
 paalvorm : rond
 schachtafmeting = 0,30 m
 voetafmeting = 0,30 m
 voethoogte [H] = 0,00 m
 pos. kleeft [ΔL] = 7,75 m
 D_{eq} = 0,30 m
 paalpuntniveau = 8,00 m - N.A.P.



niet-stijf bouwwerk
 sonderingen (n) : 3 stuk(s)

Ontgraving bouwput (n.v.t.)

reductie $q_{c,z;paalpunt}$ = $\sqrt{(\sigma'_{v,z;ontgr} / \sigma'_{v,z;0})}$ = 1,00 -
 reductie $q_{c,z;schachtwrijving}$ = $\sqrt{(\sigma'_{v,z;ontgr} / \sigma'_{v,z;0})}$ = 1,00 -

Berekening negatieve kleeft

De representatieve waarde van de negatieve kleeftbelasting op een alleenstaande paal bedraagt:

$$F_{s,nk;rep} = O_{s,gem} \sum [h_j K_{0,j;rep} \tan \delta_{j;rep} ((\sigma'_{v,j-1;rep} + \sigma'_{v,j;rep}) / 2)] = 12,3 \text{ kN}$$

met daarin:

$$K_{0,j;rep} = 1 - \sin \Phi'_{j;rep}$$

laagdikten in meters t.o.v. rekenpeil				aantal lagen negatieve kleeft: 2						
laag	van	tot	h_j	$\gamma'_{j;rep}$	$\sigma'_{v,j}$	$\sigma'_{v,j;gem}$	$K_{0,j}$	$\tan \delta_j$	$O_{s,gem}$	$F_{s,nk;j;rep}$
bovenbelasting					0,0	0,0				
1	3,0	tot 2,0	1,0	16,0	16,0	8,0	0,25	0,94	=	1,9
2	2,0	tot 0,0	2,0	6,0	28,0	22,0	0,25	0,94	=	10,4

De rekenwaarde van de maximale negatieve kleeftbelasting op een alleenstaande paal bedraagt:

$$F_{s,nk;d} = F_{s,nk;rep} Y_{f,nk} = 12,3 \text{ kN}$$

$$Y_{f,nk} = \text{belastingfactor voor negatieve kleeft} = 1,0 -$$

Draagkracht van de paalpunt

De maximale puntweerstand bedraagt:

$$P_{r,max;punt} = 0,5 \alpha_p \beta s [(q_{c,I;gem} + q_{c,II;gem}) / 2 + q_{c,III;gem}] = 9,0 \text{ MPa}$$

$$q_{c,I;gem} = \text{gemiddelde waarde van de conusweerstand traject I} = 30,0 \text{ MPa}$$

$$q_{c,II;gem} = \text{gemiddelde waarde van de conusweerstand traject II} = 30,0 \text{ MPa}$$

$$q_{c,III;gem} = \text{maximale waarde in dit traject 2,0 Mpa} = 2,0 \text{ MPa}$$

$$\alpha_p = \text{paalklassefactor} = 0,6 -$$

$$\beta = \text{paalvoetvormfactor} = 1,0 -$$

$$s = \text{factor dwarsdoorsnede paalvoet} = 1,0 -$$

$$F_{r,max;punt} = A_{punt} P_{r,max;punt} = 633 \text{ kN}$$

Paalschachtwrijving*De maximale paalschachtwrijving bedraagt:*

$$p_{r,max;schacht} = \alpha_s q_{c,z;a} = 0,062 \text{ MPa}$$

$$\begin{aligned} \alpha_s &= \text{factor voor invloed van uitvoering en paaltype (tabel 2)} = 0,006 - \\ q_{c,z;a} &= \text{gemiddelde waarde van de conusweerstand over het traject waarover schachtwrijving wordt berekend} = 10,4 \text{ MPa} \end{aligned}$$

De maximale paalschachtwrijving bedraagt:

$$F_{r,max;schacht} = O_p \Delta L p_{r,max;schacht} = 456 \text{ kN}$$

Berekening draagkracht*De maximale draagkracht bedraagt:*

$$(R_{c,cal})_{gem} = (R_{c,cal})_{min} = R_{b,cal} + R_{s,cal} = F_{r,max;punt} + F_{r,max;schacht} = 1089 \text{ kN}$$

De karakteristieke waarde van de puntdraagkracht en schachtwrijving bedragen:

$$\begin{aligned} R_{b,k} &= R_{b,cal} / \xi_3 = 633 / 1,30 = 487 \text{ kN} \\ R_{s,k} &= R_{s,cal} / \xi_3 = 456 / 1,30 = 351 \text{ kN} \end{aligned}$$

$$\xi_3 = \text{correlatiefactor} = 1,30 -$$

De totale rekenwaarde van de draagkracht bedraagt:

$$R_{c,d} = R_{b,k} / \gamma_b + R_{s,k} / \gamma_s = 698 \text{ kN}$$

$$\gamma_b \text{ en } \gamma_s = \text{partiële weerstandsfactoren} = 1,20 -$$

Rekenwaarde van de netto draagkracht (incl. negatieve kleef)

$$R_{c,net,d} = R_{c,d} - F_{s,nk;d} = 686 \text{ kN}$$

Uitvoer Technosoft

Project : 19152 Appartementen Valdiijk 25 - 27 te Prinsenbeek
 Onderdeel : balklaag (1) , plat dak boven entreehal
 Datum : 05/11/2019
 Eenheden : kN/m/rad

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011, C1:2006	NB:2013(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

Balklaag berekening. (H)

Algemene gegevens

B x H	[mm] : 59 x 156	Sterkteklasse	: C18
Overspanning	[mm] : 2600	Klimaatklasse	: I
Oplegglengte	[mm] : 100	Referentie periode [j]	: 50
H.o.h. afstand	[mm] : 610	Min. eigenfreq. [Hz]	: 3
Beschot sterkteklasse:	C18		
Dikte beschot [mm] :	12	$E_{0,mean} \times I$ [Nm ² /m] :	1296

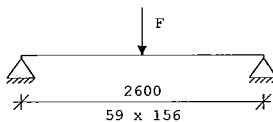
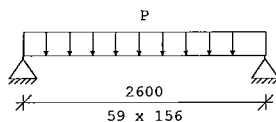
Permanente belastingen

G_{rep}

EG balklaag	: 0.00
Extra belasting	: 0.00
Totaal [kN/m ²]	: 0.00

Veranderlijke belastingen

P _{rep} + P _{wanden}	[kN/m ²] :	0.60 = 0.60 + 0.00
Ψ ₀	[-] :	0.00
Ψ ₂	[-] :	0.00
F _{rep}	[kN] :	2.00
F _{rep} oppervlak	[m ²] :	0.50 x 0.50
Reductiefactor	:	0.83



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a: $\gamma_G : 1.35$ $\gamma_Q : 1.50$
 Formule 6.10b: $\xi\gamma_G : 1.20$ $\gamma_Q : 1.50$

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

 $\gamma_M [-] : 1.30$

Meegenomen combinaties in de berekening :		$k_{mod} [-]$	b_{ef} [mm]	$k_{c,90,q}$	$k_{c,90,F}$
* Perm. + q-last (6.10a)	(G _{rep} + P _{rep})	0.60	59	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b)	(G _{rep} + P _{rep})	0.80	59	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a)	(G _{rep} + F _{rep})	0.60	59	1.00	1.50
* Perm. + puntlast (6.10b)	(G _{rep} + F _{rep})	0.80	59	1.00	1.50

Resultaten (maatgevende combinaties)

eis

u.c.

Perm + plast(6.10b) frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d}$	=	6.13 < 11.08 [N/mm ²]	0.55
Perm + plast(6.10b) frm(6.13)	$\tau_{v,d}$	=	0.38 < 2.09 [N/mm ²]	0.18
Perm + plast(6.10b) frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} \cdot f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} \cdot f_{c,90,d})$	<	1.00	
		=	0.00 / 1.35 + 0.45 / 2.03	0.22
Geconc. belasting	u_{bij}	=	3.56 < 10.40 [mm]	0.34
Geconc. belasting	$u_{net,fin}$	=	3.56 < 10.40 [mm]	0.34
Resonantie : eerste eigen frequentie		=	1000.00 > 3.00 [Hz]	0.00

Project : 19152 Appartementen Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek
 Onderdeel : houten gevelstijlen (2) , hsb-wand tussen as 2 - 3
 Datum : 05/11/2019
 Eenheden : kN/m/rad

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011, C1:2006	NB:2013(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

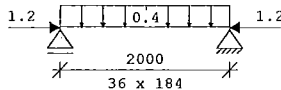
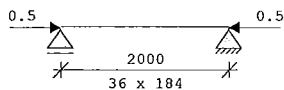
Berekening willekeurige staaf. (H)

Algemene gegevens

B x H	[mm]	: 36 x 184	Referentie periode [j]:	50
l_{sys}	[mm]	: 2000		
$l_{buc,y}$	[mm]	: 2000	Toelaatbare doorbuiging	
$l_{buc,z}$	[mm]	: 2000	Bijkomend [* 1]	: 0.003
Plaats kipsteun		: Bovenkant		
Steunpunt links		: Rol	Eind [* 1]	: 0.004
Steunpunt rechts		: Scharnier		
Sterkteklasse		: C18	Klimaatklasse	: I

Belastingen Permanent Veranderlijk

q_z	[kN/m]	: 0.00	-0.40
q_0	[-]	: 0.00	0.00
W_2	[-]	: 0.00	0.00
F_z	[kN]	: 0.00	0.00
Vanaf links	[mm]	: 0	
N_x	[kN]	: 0.47	1.17
$M_{y,links}$	[kNm]	: 0.00	0.00
$M_{y,rechts}$	[kNm]	: 0.00	0.00



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a: γ_G : 1.35 γ_Q : 1.50
 Formule 6.10b: $\xi\gamma_G$: 1.20 γ_Q : 1.50

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)
 γ_H [-]: 1.30

Stabiliteit

1. Factoren t.b.v. toetsing knikstabiliteit volgens par. 6.3.2.:

k_y	[-]	: 0.75 frm(6.27)	$k_{z,y}$	[-]	: 0.90 frm(6.25)
k_z	[-]	: 6.43 frm(6.28)	$k_{z,z}$	[-]	: 0.08 frm(6.26)

2. Factoren t.b.v. toetsing kipstabiliteit volgens par. 6.3.3.:

Fundamentele combinatie (6.10b):
 $k_{crit,y}$ [-] : 0.71 frm(6.34)

Fundamentele combinatie (6.10a) frm(6.24) u.c. 0.14

Normaalkracht [kN]	0.6	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm ²]	0.10	
Dwarskracht [kN]	0.0	$\tau_{v,d}$	[N/mm ²]	0.00	
Moment [kNm]	0.0	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm ²]	0.00	
$f_{m,y,d}$	[N/mm ²]	8.3	$f_{c,0,d}$	[N/mm ²]	8.31
$f_{t,0,d}$	[N/mm ²]	5.1	$f_{v,d}$	[N/mm ²]	1.57
			b_{ef}	36[mm]	frm(6.13a)
			k_{mod}	0.60 [-]	tab(3.1)

Fundamentele combinatie (6.10b) frm(6.24) u.c. 0.47

Normaalkracht [kN]	2.3	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm ²]	0.35	
Dwarskracht [kN]	-0.6	$\tau_{v,d}$	[N/mm ²]	0.14	
Moment [kNm]	-0.3	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm ²]	1.48	
$f_{m,y,d}$	[N/mm ²]	11.1	$f_{c,0,d}$	[N/mm ²]	11.08
$f_{t,0,d}$	[N/mm ²]	6.8	$f_{v,d}$	[N/mm ²]	2.09
			b_{ef}	36[mm]	frm(6.13a)
			k_{mod}	0.80 [-]	tab(3.1)

Doorbuiging u.c.

u_{bij}	=	0.50	<	6.00	[mm]	0.08
$u_{net,fin}$	=	0.50	<	8.00	[mm]	0.06

Project : 19152 Appartementen Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek
 Onderdeel : balklaag (3) plat dak as 2 - 3 , niveau 5140+
 Datum : 05/11/2019
 Eenheden : kN/m/rad

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011, C1:2006	NB:2013(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

Balklaag berekening. (H)

Algemene gegevens

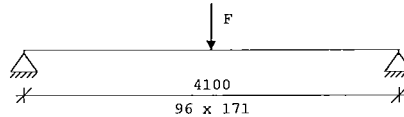
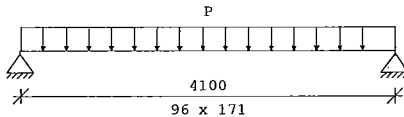
B x H	[mm] : 96 x 171	Sterkteklasse	: C24
Overspanning	[mm] : 4100	Klimaatklasse	: I
Oplegglengte	[mm] : 100	Referentie periode [j]	: 50
H.o.h. afstand	[mm] : 480	Min. eigenfreq. [Hz]	: 3
Beschot sterkteklasse:	C18		
Dikte beschot	[mm] : 12	$E_{0,mean} \times I$ [Nm ² /m]	: 1296

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	: 0.60
Extra belasting	: 0.00
Totaal [kN/m ²]	: 0.60

Veranderlijke belastingen

$P_{rep} + P_{variabel}$ [kN/m ²]	: 2.50 = 2.50 + 0.00
Ψ_0 [-]	: 0.00
Ψ_2 [-]	: 0.00
F_{rep} [kN]	: 2.00
F_{rep} oppervlak [m ²]	: 0.50 x 0.50
Reductiefactor	: 0.73



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a:	γ_G : 1.35	γ_Q : 1.50
Formule 6.10b:	$\xi \gamma_G$: 1.20	γ_Q : 1.50

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

 γ_H [-]: 1.30

Meegenomen combinaties in de berekening :		k_{red} [-]	b_{ef} [mm]	$k_{c,90,q}$	$k_{c,90,F}$
* Perm. + q-last (6.10a)	$(G_{rep} + P_{rep})$	0.60	96	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b)	$(G_{rep} + P_{rep})$	0.80	96	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a)	$(G_{rep} + F_{rep})$	0.60	96	1.00	1.50
* Perm. + puntlast (6.10b)	$(G_{rep} + F_{rep})$	0.80	96	1.00	1.50

Resultaten (maatgevende combinaties)

			eis	u.c.
Perm + qlast(6.10b) frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d}$	= 9.64 < 14.77 [N/mm ²]		0.65
Perm + qlast(6.10b) frm(6.13)	$\tau_{v,d}$	= 0.36 < 2.46 [N/mm ²]		0.15
Perm + qlast(6.10b) frm(6.3)	$\sigma_{a,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) + \sigma_{a,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d})$	< 1.00		
		= 0.45 / 1.54 + 0.00 / 2.31 = 0.29		
Verdeelde belasting	u_{bij}	= 11.48 < 16.40 [mm]		0.70
Verdeelde belasting	$u_{net,fin}$	= 13.88 < 16.40 [mm]		0.85
Resonantie : eerste eigen frequentie		= 11.44 > 3.00 [Hz]		0.26

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valwijk 25 - 27 te Prinsenbeek
 Onderdeel.....: stalen ligger (4)
 Constructeur.: Erik Snapper
 Opdrachtgever: de heer L. Nagelkerke
 Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 31/10/2019

Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.
 Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:

- 1) Losse belastinggevallen:
 Lineaire-elasticiteitstheorie
- 2) Uiterste grenstoestand:
 Geometrisch niet lineair alle staven.
 Fysisch lineair alle staven.
- 3) Gebruiksgrenstoestand:
 Geometrisch niet lineair alle staven.
 Fysisch lineair alle staven.

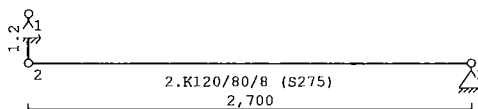
Maximum aantal iteraties.....: 50
 Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
 Max. X-verplaatsing in UGT.....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S275	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	K120/120/8	1:S275	3.5153e+03	7.2631e+06	0.00
2	K120/80/8	1:S275	2.8753e+03	5.2526e+06	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	120	120	60.0					
2	0:Normaal	80	120	60.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 K120/120/8



2 K120/80/8



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.300
2	0.000	0.000
3	2.700	0.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	1	2	2:K120/80/8	NDM	NDM	0.300
2	2	3	2:K120/80/8	NDM	NDM	2.700

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	l=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	3	110				0.00

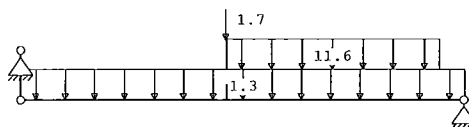
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	EGZ=-1.00	Type
1	Permanente belasting		1
2	Veranderlijke belasting		2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓



Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek
 Onderdeel.....: stalen ligger (4)

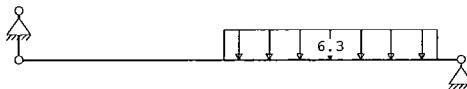
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staat Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2 1:QZLokaal	-1.30	-1.30	0.000	0.000			
2 1:QZLokaal	-11.60	-11.60	1.250	0.150			
2 8:PZLokaal	-1.70		1.250				

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke belasting

Staat Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2 1:QZLokaal	-6.30	-6.30	1.250	0.150	0.4	0.5	0.3

REACTIES

1e orde

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	-21.10	9.85	
1	2	-7.96	3.31	
3	1	21.10	11.11	
3	2	7.96	4.88	

BEREKENINGSTATUS

Controlerende berekening

B.C. Iteratie Status

1	3	Nauwkeurigheid bereikt
2	3	Nauwkeurigheid bereikt
3	3	Nauwkeurigheid bereikt

BELASTINGCOMBINATIES**BC Type**

1 Fund.	1.20 $G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,2}$
2 Kar.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,2}$
3 Blij.	1.00 $G_{k,1}$		

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**BC Staven met gunstige werking**

1 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**STAAFKRACHTEN**

2e orde

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NX_i/NX_j	DZ_i/DZ_j	MY_i/MY_j
1	1		16.77	37.11	0.00
1	2		16.66	37.12	11.13
2	2		37.16	-16.58	11.13
2		0.702			0.00
2		1.683		-1.41	-11.09
2		1.683		-1.56	
2	3		37.18	20.38	0.00

REACTIES

2e orde

Fundamentele combinatie

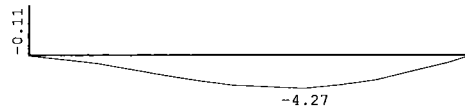
Kn.	X	Z	M
1	-37.11	16.77	
3	37.02	20.67	

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek
 Onderdeel.....: stalen ligger (4)

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN 2e orde [mm]

Karakteristieke combinatie



VERPLAATSINGEN 2e orde [mm;rad]

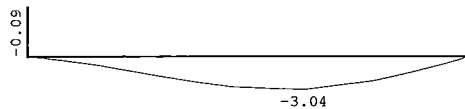
Karakteristieke combinatie

Kn.	X-verpl.	Z-verpl.	Rotatie
1	0.00	0.00	-0.00002
2	-0.11	-0.01	0.00116
3	0.00	0.00	-0.00624

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN 2e orde [mm]

Blijvende combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord
 Doorbuiging en verplaatsing: 1
 Aantal bouwlagen: Overig
 Gebouwtype: h/300
 Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: 0.0
 Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	K120/120/8	275	Warmgewalst	1
2	K120/80/8	275	Warmgewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:
 Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staaft nr.	l _{sy,z} [m]	Classif. y sterke as	l _{kn,ik,y} [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	l _{kn,ik,z} [m]	Extra aanp. z [kN]
1	0.300	Geschoord	2e orde	Geschoord	0.300	0.0	0.0
2	2.700	Geschoord	2e orde	Geschoord	2.700	0.0	0.0

KIPSTABILITEIT

Staaft nr.	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 0.30 onder: 0.30	0.300 0.300
2	1.0*h	boven: 2.70 onder: 2.70	2.700 2.700

TOETSING SPANNINGEN

Staaft nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	2	1	1	1	Einde	EN3-1-1 6.2.10	(6.31)	0.366	101
2	2	1	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.10	(6.31)	0.366	101

TOETSING DOORBUIGING

Staaft nr.	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
2	Dak	db	2.70	N N	0.0	-4.3	2 1 Eind	-4.3	-10.8	0.004
		db					2 1 Bijk	-1.2	-10.8	0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaft nr.	BC Sit	Lengte [m]	u _{ind} [mm]	Toelaatbaar [h/]
1	2 1	0.300	0.1	1.0 300

c-b

Technosoft Liggers release 6.31a

6 nov 2019

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek

Onderdeel.....: stalen ligger (5)

Constructeur.: Erik Snapper

Opdrachtgever: de heer L. Nagelkerke

Dimensies.....: kN/m/rad

Datum.....: 31/10/2019

Bestand.....: Z:\De Wissel\projecten\2019\19152\Constructie berekeningen\staalconstructie\stalen liggers (5).dlw

Betrouwbaarheidsklasse

: 2

Referentieperiode

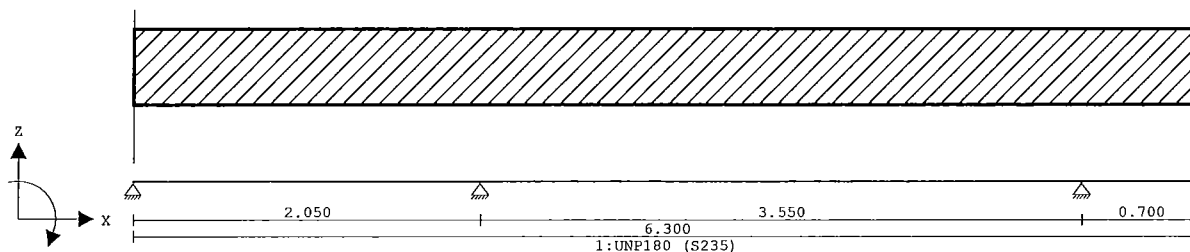
: 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLONGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.050	2.050
2	2.050	5.600	3.550
3	5.600	6.300	0.700

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	UNP180	1:S235	2.7960e+03	1.3540e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaf	Type	Breedte	Hoogte	e	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	70	180	90.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 UNP180

BELASTINGGEVALLEN

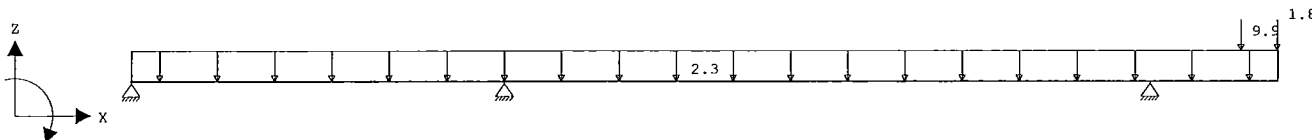
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	1.00	1.00	1.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-2.300	-2.300	0.000	6.300	
2	8:Puntlast		-9.900		6.100		
3	8:Puntlast		-1.800		6.300		

REACTIES

Ligger:1 B.G:1 Permanent

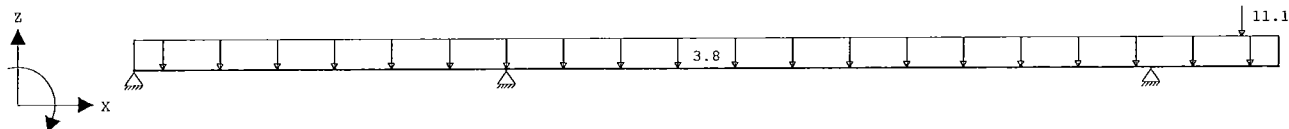
Stp	F	M
1	2.17	0.00
2	5.78	0.00
3	19.62	0.00

27.57 : (absoluut) grootste som reacties
 -27.57 : (absoluut) grootste som belastingen

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek
 Onderdeel.....: stalen ligger (5)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-3.800	-3.800		0.000	6.300
2	8:Puntlast		-11.100			6.100	

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-1.85	4.54	0.00	0.00
2	0.00	14.12	0.00	0.00
3	0.00	21.84	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor
1 Fund.	1 Perm	1.35	2 psi0	1.50				
2 Fund.	1 Perm	1.20	2 Extr	1.50				
3 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00				
4 Blij.	1 Perm	1.00						

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking
1 Geen
2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

VELDWAARDEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.00	0.00	-9.75	0.17	0.00	0.00
1	1.039	-0.82					
1	1.071					-5.22	
1	1.080			0.00			
1	1.283		0.40				
1	2.050	0.00	0.00	3.59	13.19	-0.98	7.92
2	0.000	0.00	0.00	-15.79	-0.04	-0.98	7.92
2	0.014				0.00	-0.98	
2	0.454					-0.71	
2	0.614						-0.00
2	0.651						-0.37
2	0.820						-0.00
2	1.701					-6.34	
2	1.740	-2.22					
2	1.762			0.00			
2	2.320		2.85			-0.00	
2	2.929					8.19	18.94
2	3.550	0.00	0.00	7.39	20.44	8.19	18.94
3	0.000	0.00	0.00	-38.82	-16.16	8.19	18.94
3	0.500			-34.27	-14.64		
3	0.500			-4.25	-2.76		
3	0.700	-4.73	0.24	-2.43	-2.16	0.00	0.00

REACTIES

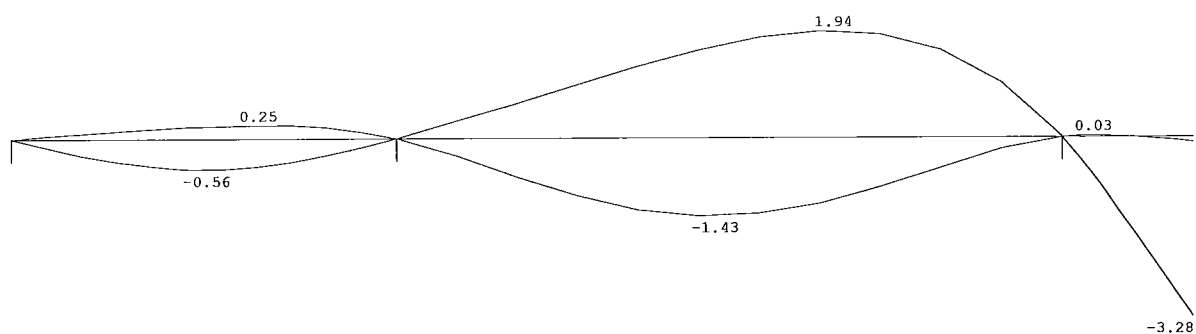
Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-0.17	9.75	0.00	0.00
2	6.93	28.98	0.00	0.00
3	23.55	59.25	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



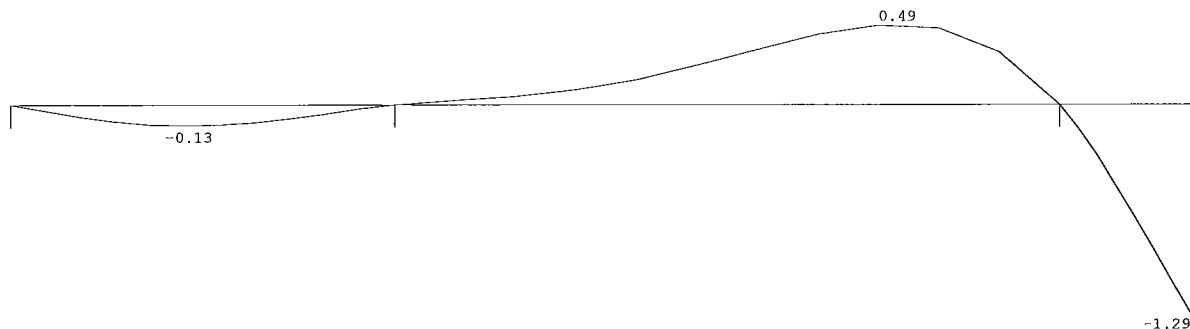
C-D

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek
 Onderdeel.....: stalen ligger (5)

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloei sp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	UNP180	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:
 Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staal nr.	Plts. aangr.	1 gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 2.05	2.050
		onder: 2.05	2.050
2	1.0*h	boven: 3.55	3.550
		onder: 3.55	3.550
3	1.0*h	boven: 1.40	0.700
		onder: 1.40	0.700

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staal nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	1	4	1	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.188	44
2	1	1	2	1	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.450	106
3	1	1	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.450	106

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

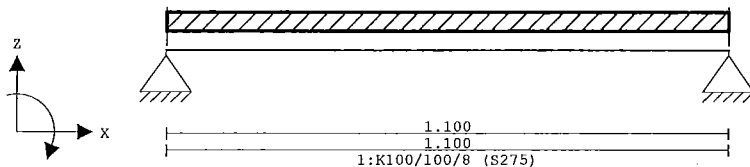
Staal	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	2.05	N	N	0.0	-0.6	3 2 Eind	-0.6	±8.2	0.004
		db						3 2 Bijl	-0.4	±6.2	0.003
2	Vloer	db	3.55	N	N	0.0	1.9	3 2 Eind	1.9	±14.2	0.004
						-1.4		3 3 Eind	-1.4		
		db						3 3 Bijl	-1.9	±10.6	0.003
3	Vloer	ss	0.70	N	J	0.0	-3.3	3 2 Eind	-3.3	±5.6	2*0.004
		ss						3 2 Bijl	-2.0	±4.2	2*0.003

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011, A1:2016	NB:2016 (nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGHTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	1.100	1.100

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S275	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	K100/100/8	1:S275	2.8753e+03	3.9960e+06	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	100	100	50.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 K100/100/8



BELASTINGGEVALLEN

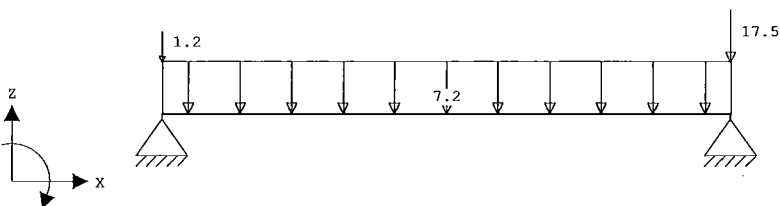
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	1.00	1.00	1.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:g-last		-7.200	-7.200		0.000	1.100
2	8:Puntlast		-1.200			0.000	
3	8:Puntlast		-17.500			1.100	

REACTIES

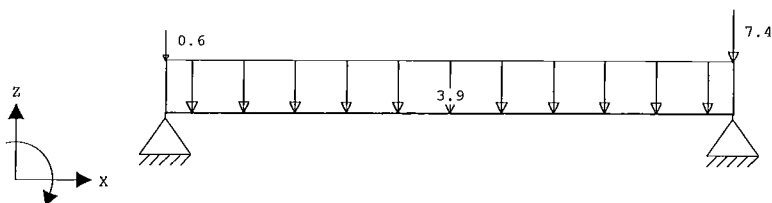
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	5.28	0.00
2	21.58	0.00
	26.87 :	(absoluut) grootste som reacties
	-26.87 :	(absoluut) grootste som belastingen

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek
 Onderdeel....: stalen ligger (6)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-3.900	-3.900	0.000		1.100
2	8:Puntlast		-0.600		0.000		
3	8:Puntlast		-7.400		1.100		

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	2.75	0.00	0.00
2	0.00	9.55	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1 Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50						
2 Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
3 Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
4 Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking
1 Geen
2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

TUSSENPUTTEN

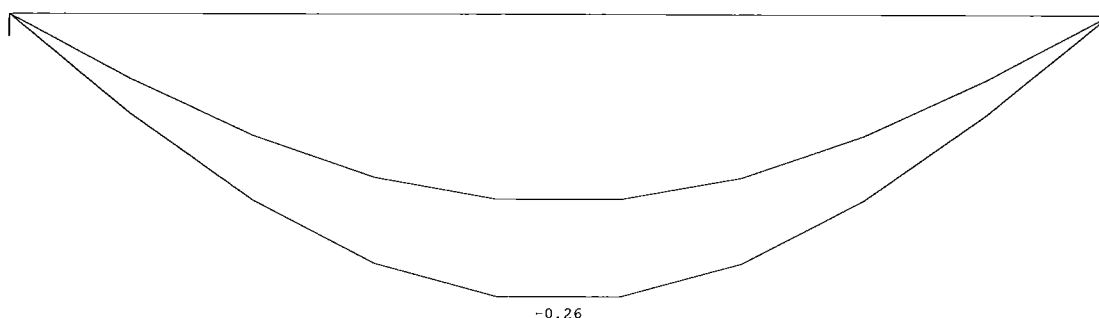
Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.00	0.00	-8.73	-4.90	0.00	0.00
1	0.110	-0.11	-0.06	-6.98	-3.92	-0.86	-0.49
1	0.220	-0.21	-0.12	-5.24	-2.94	-1.54	-0.86
1	0.330	-0.29	-0.16	-3.49	-1.96	-2.02	-1.13
1	0.440	-0.34	-0.19	-1.75	-0.98	-2.31	-1.29
1	0.550	-0.36	-0.20	0.00	0.00	-2.40	-1.35
1	0.660	-0.34	-0.19	0.98	1.75	-2.31	-1.29
1	0.770	-0.29	-0.16	1.96	3.49	-2.02	-1.13
1	0.880	-0.21	-0.12	2.94	5.24	-1.54	-0.86
1	0.990	-0.11	-0.06	3.92	6.98	-0.86	-0.49
1	1.100	0.00	0.00	4.90	8.73	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

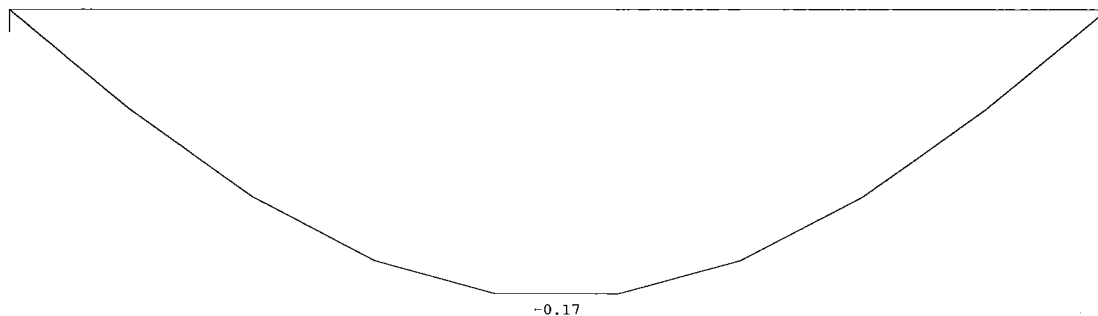


Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek
 Onderdeel.....: stalen ligger (6)

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	K100/100/8	275	Warmgewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:
 Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staafr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	1	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.089	24

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staafr.	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1	
1	Vloer	db	1.10	N	N	0.0	-0.3	3	1 Eind	-0.3	±4.4	0.004
		db						3	1 Bijk	-0.1	±3.3	0.003

Technosoft Liggers release 6.31a

7 dec 2019

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek

Onderdeel.....: stalen ligger (7)

Constructeur.: Erik Snapper

Opdrachtgever: de heer J. Nagelkerke

Dimensies.....: kN/m/rad

Datum.....: 31/10/2019

Bestand.....: z:\de wissel\projecten\2019\19152\constructie berekeningen\staalconstructie\stalen ligger (7).dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2

Referentieperiode

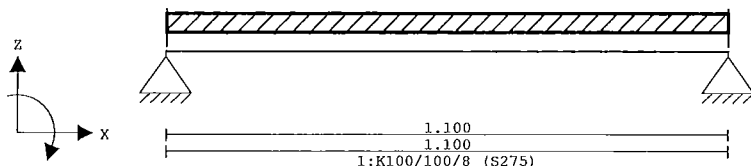
: 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011, A1:2016	NB:2016 (nl)

GEOMETRIE

Ligger:1

**VELDLONGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	1.100	1.100

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S275	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	K100/100/8	1:S275	2.8753e+03	3.9960e+06	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	100	100	50.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 K100/100/8

**BELASTINGGEVALLEN**

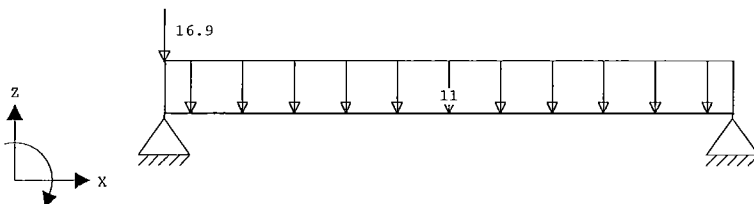
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	1.00	1.00	1.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-11.000	-11.000	0.000	1.100	
2	8:Puntlast		-16.900		0.000		

REACTIES

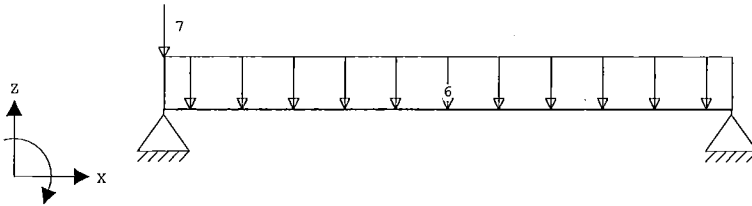
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	23.07	0.00
2	6.17	0.00
	29.25 :	(absoluut) grootste som reacties
	-29.25 :	(absoluut) grootste som belastingen

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek
 Onderdeel.....: stalen ligger (7)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-6.000	-6.000		0.000	1.100
2	8:Puntlast		-7.000			0.000	

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	10.30	0.00	0.00
2	0.00	3.30	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1 Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50						
2 Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
3 Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
4 Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**VELDWAARDEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.00	0.00	-13.29	-7.41	0.00	0.00
1	0.550	-0.55	-0.31	0.00	0.00	-3.65	-2.04
1	1.100	0.00	0.00	7.41	13.29	0.00	0.00

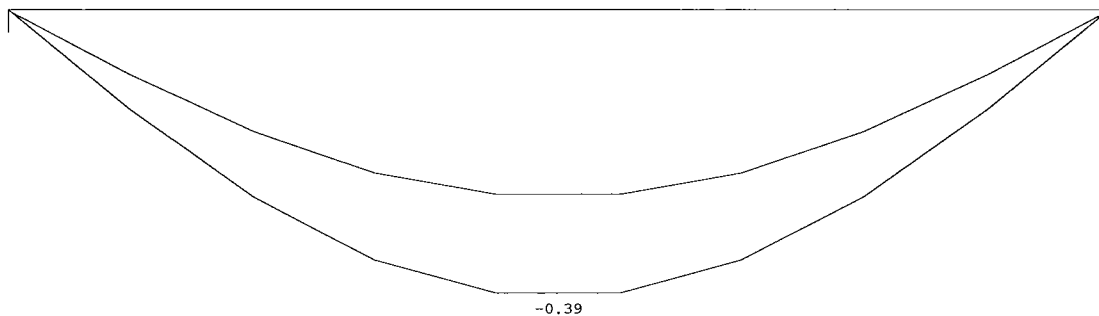
REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	27.69	46.60	0.00	0.00
2	7.41	13.29	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN [mm]**

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

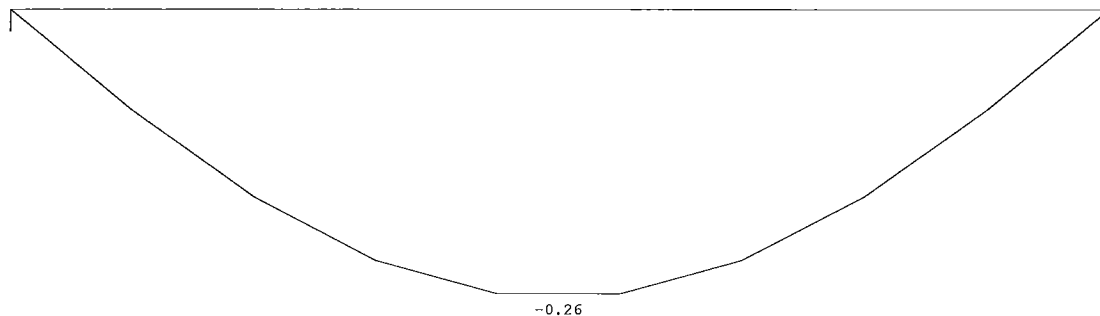


Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek
 Onderdeel.....: stalen ligger (7)

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloesp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	K100/100/8	275	Warmgewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:
 Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staafr. nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	1	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.135	37

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

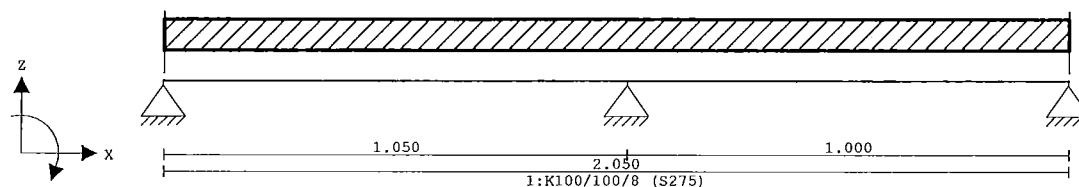
Staafr. nr.	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	Overst [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	1.10	N	N	0.0	-0.4	3	1 Eind	-0.4	±4.4	0.004
		db						3	1 Bijk	-0.1	±3.3	0.003

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	1.050	1.050
2	1.050	2.050	1.000

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S275	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	K100/100/8	1:S275	2.8753e+03	3.9960e+06	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	100	100	50.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 K100/100/8



BELASTINGGEVALLEN

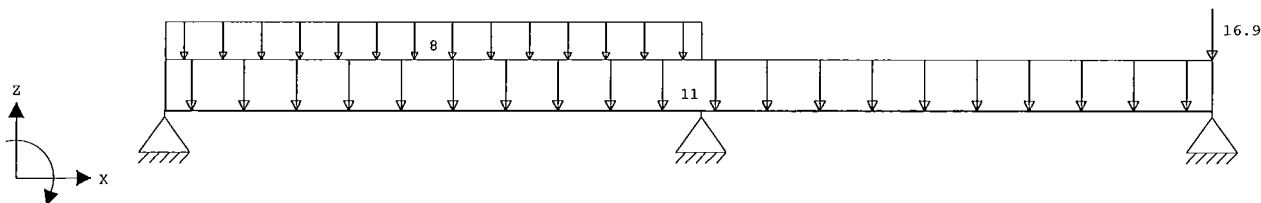
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanant	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	1.00	1.00	1.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanant	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-11.000	-11.000	0.000	2.050	
2	1:q-last		-8.000	-8.000	0.000	1.050	
3	8:Puntlast		-16.900		2.050		

REACTIES

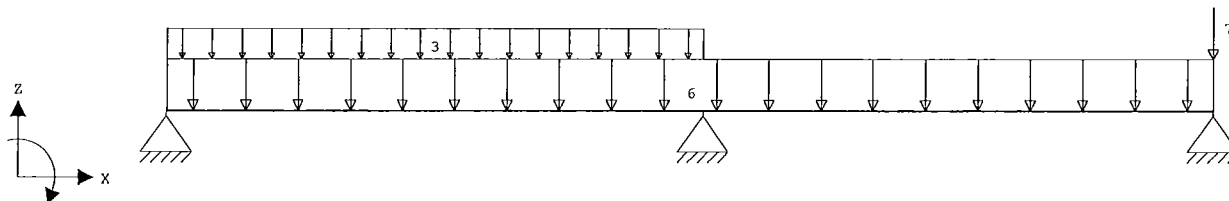
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	8.15	0.00
2	19.69	0.00
3	20.47	0.00
	48.31 :	(absoluut) grootste som reacties
	-48.31 :	(absoluut) grootste som belastingen

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek
 Onderdeel.....: stalen ligger (8)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-6.000	-6.000		0.000	2.050
2	1:q-last		-3.000	-3.000		0.000	1.050
3	8:Puntlast		-7.000			2.050	

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-0.35	4.12	0.00	0.00
2	0.00	9.68	0.00	0.00
3	-0.64	9.63	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor
1 Fund.	1 Perm	1.35	2 psi0	1.50				
2 Fund.	1 Perm	1.20	2 Extr	1.50				
3 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00				
4 Blij.	1 Perm	1.00						

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

VELDWAARDEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm] min.	Verpl. [mm] max.	Dwarskr min.	Dwarskr max.	Moment min.	Moment max.
1	0.000	0.00	0.00	-17.18	-9.26	0.00	0.00
1	0.401				0.00		-1.86
1	0.436			0.00		-3.74	
1	0.451		-0.19				
1	0.481	-0.44					
1	0.802						-0.00
1	0.873					-0.00	
1	1.050	0.00	0.00	14.45	24.77	2.45	4.26
2	0.000	0.00	0.00	-16.34	-9.19	2.45	4.26
2	0.022	0.00					
2	0.243		0.07				
2	0.267					-0.00	
2	0.505						-0.00
2	0.593	-0.14					
2	0.633				0.00		
2	0.637					-1.59	
2	0.753			0.00			-0.41
2	1.000	0.00	0.00	3.33	8.77	0.00	0.00

REACTIES

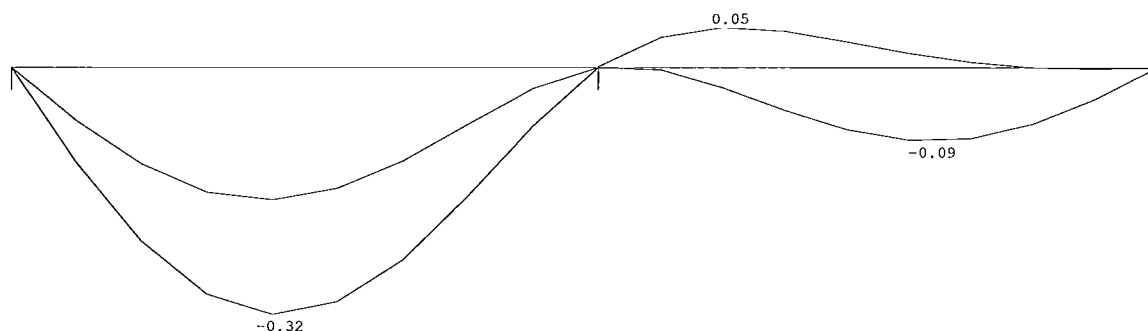
Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	9.26	17.18	0.00	0.00
2	23.63	41.10	0.00	0.00
3	23.61	42.09	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

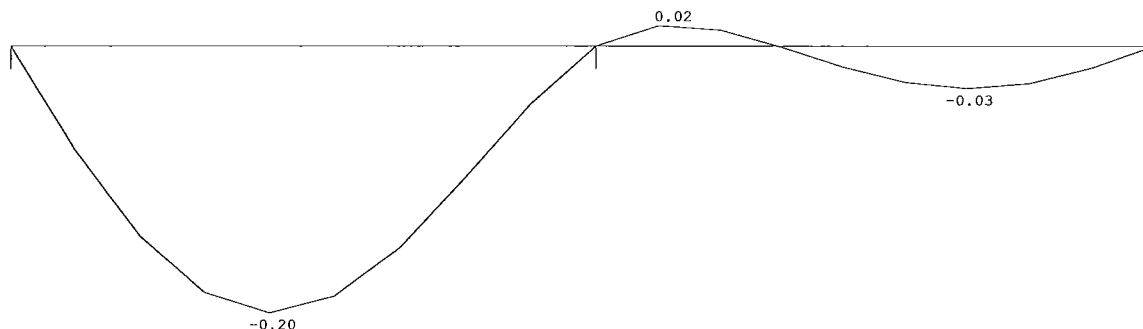


Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek
 Onderdeel.....: stalen ligger (8)

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeispl. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	K100/100/8	275	Warmgewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:
 Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staaflnr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	1	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.158	43
2	1	1	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.158	43

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staaflnr.	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	1.05	N	N	0.0	-0.3	3 2 Eind	-0.3	±4.2	0.004
		db						3 2 Bijl	-0.1	±3.2	0.003
2	Vloer	db	1.00	N	N	0.0	-0.1	3 3 Eind	-0.1	±4.0	0.004
		db						3 2 Bijl	0.1	±3.0	0.003

Project : 19152 Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek
Onderdeel : stalen kolommen K1 t/m K4 in entreehal
Datum : 06/11/2019
Eenheden : kN/m/rad
Bestand : Z:\De Wissel\projecten\2019\19152\Constructie
berekeningen\staalconstructie\stalen kolommen K1 tm
K4 in entreehal.cnw

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

Knikstabiliteit. (S)

Profielnaam : K80/80/6.3
Doorsnedeklasse : 1 Moment begin [kNm] : 3.60
Gewalst/gelast (1/2) : 1 Moment midden [kNm] : 1.80
Vloeispanning [N/mm²] : 275 Moment eind [kNm] : 0.00
Omega-kip : 1.000 Normalkracht [kN] : -121.40
L-systeem [m] : 3.00 Aanpend.belasting [kN] : -121.40
Kniklengte in het vlak : 3.00 Belastingfactor : 1.00
Kniklengte uit het vlak : 3.00
Algemeen:
in het vlak (sterke as) Geschoord
uit het vlak (zwakke as) Geschoord

Resultaten

Toegepast artikel	: 6.3.3 Omega-buc/e*	:	0.558
Unity-check y-as	: 0.650 Unity-check z-as	:	0.436

Project : 19152 Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek
 Onderdeel : balklaag plat dak as B' - C'
 Datum : 06/11/2019
 Eenheden : kN/m/rad
 Bestand : Z:\De Wissel\projecten\2019\19152\Constructie
 berekeningen\staalconstructie\stalen kolommen K1 tm
 K4 in entreehal.cnw

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011, C1:2006	NB:2013(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

Balklaag berekening. (H)

Algemene gegevens

B x H	[mm] : 96 x 171	Sterkteklasse	: C24
Overspanning	[mm] : 3400	Klimaatklasse	: I
Opleglengte	[mm] : 100	Referentie periode [j]	: 50
H.o.h. afstand	[mm] : 610	Min. eigenfreq. [Hz]	: 3
Beschot sterkteklasse	: C18		
Dikte beschot	[mm] : 12	$E_{0,mean} \times I$ [Nm ² /m]	: 1296

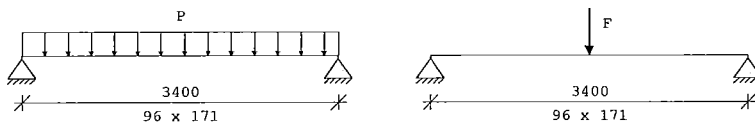
Permanente belastingen

G_{rep}

EG balklaag	: 0.80
Extra belasting	: 0.00
Totaal [kN/m ²]	: 0.80

Veranderlijke belastingen

P _{rep} + P _{vanden} [kN/m ²]	: 2.50 = 2.50 + 0.00
ψ ₀	: 0.00
ψ ₂	: 0.00
F _{rep} [kN]	: 3.00
F _{rep} oppervlak [m ²]	: 0.50 x 0.50
Reductiefactor	: 0.83



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a: $\gamma_G : 1.35$ $\gamma_Q : 1.50$
 Formule 6.10b: $\xi\gamma_G : 1.20$ $\gamma_Q : 1.50$

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

γ_H [-]: 1.30

Meegenomen combinaties in de berekening :	k_{mod} [-]	b_{eff} [mm]	$k_{c,90,q}$	$k_{c,90,F}$
* Perm. + q-last (6.10a) ($G_{rep} + P_{rep}$)	0.60	96	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b) ($G_{rep} + P_{rep}$)	0.80	96	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a) ($G_{rep} + F_{rep}$)	0.60	96	1.00	1.50
* Perm. + puntlast (6.10b) ($G_{rep} + F_{rep}$)	0.80	96	1.00	1.50

Resultaten (maatgevende combinaties)

eis

u.c.

Perm + qlast(6.10b) frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d} = 8.87 < 14.77$ [N/mm ²]	0.60
Perm + plast(6.10b) frm(6.13)	$\tau_{v,d} = 0.42 < 2.46$ [N/mm ²]	0.17
Perm + qlast(6.10b) frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} \cdot f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} \cdot f_{c,90,d}) < 1.00$	
	$= 0.50 / 1.54 + 0.00 / 2.31 = 0.33$	

Verdeelde belasting	u_{bij}	$= 7.19 < 13.60$ [mm]	0.53
Verdeelde belasting	$u_{niet,fin}$	$= 9.12 < 13.60$ [mm]	0.67

Resonantie : eerste eigen frequentie	$= 12.78 > 3.00$ [Hz]	0.23
--------------------------------------	-----------------------	------

Technosoft Liggers release 6.31a

6 nov 2019

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek

Onderdeel.....: stalen ligger (9)

Constructeur.: Erik Snapper

Opdrachtgever: de heer L. Nagelkerke

Dimensies.....: kN/m/rad

Datum.....: 31/10/2019

Bestand.....: Z:\De Wissel\projecten\2019\19152\Constructie berekeningen\staalconstructie\stalen ligger (7).dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2

Referentieperiode

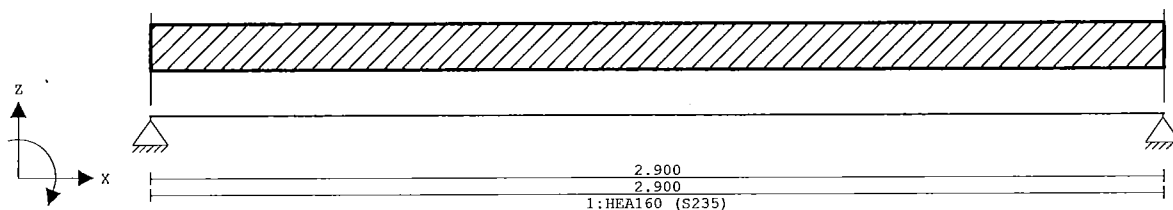
: 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011, A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLONGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.900	2.900

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA160	1:S235	3.8800e+03	1.6730e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	160	152	76.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA160



BELASTINGGEVALLEN

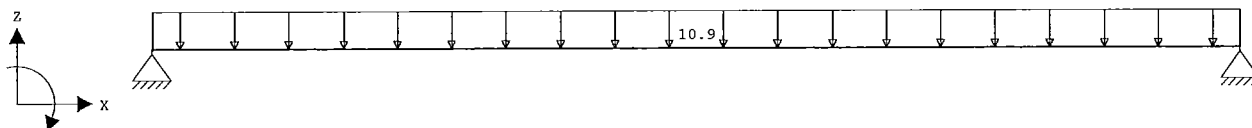
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	1.00	1.00	1.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-10.900	-10.900		0.000	2.900

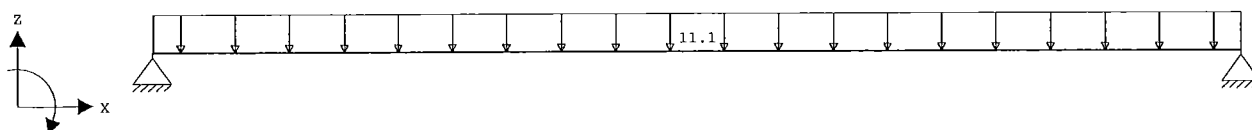
REACTIES

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	16.25	0.00
2	16.25	0.00
	32.49 :	(absoluut) grootste som reacties
	-32.49 :	(absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek
 Onderdeel....: stalen ligger (9)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-11.100	-11.100		0.000	2.900

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	16.10	0.00	0.00
2	0.00	16.10	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1 Fund.	1	Perm	1.35	2 psi0	1.50				
2 Fund.	1	Perm	1.20	2 Extr	1.50				
3 Kar.	1	Perm	1.00	2 Extr	1.00				
4 Blij.	1	Perm	1.00						

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking
1 Geen
2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

VELDWAARDEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. min.	Verpl. max.	Dwarskr min.	Dwarskr max.	Moment min.	Moment max.
1	0.000	0.00	0.00	-46.08	-19.50	0.00	0.00
1	1.450	-8.33	-3.52	0.00	0.00	-33.40	-14.13
1	2.900	0.00	0.00	19.50	46.08	0.00	0.00

REACTIES

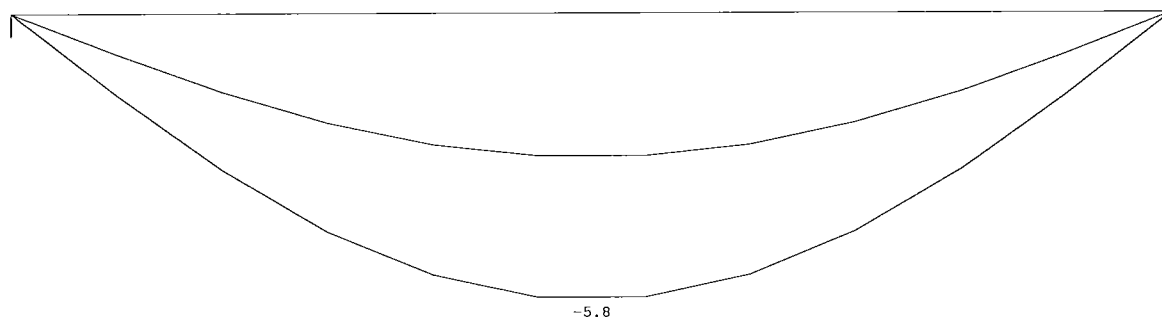
Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	19.50	46.08	0.00	0.00
2	19.50	46.08	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

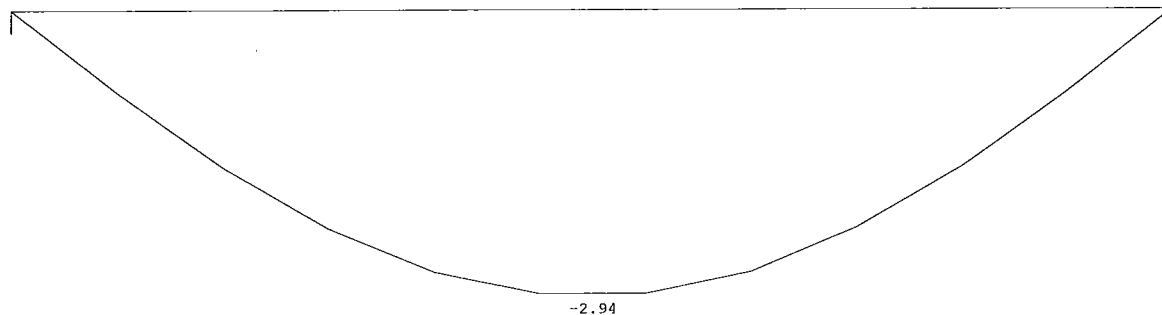
Ligger:1 Karakteristieke combinatie



OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie



Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek
 Onderdeel.....: stalen ligger (9)

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA160	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:
 Gamma M₀ : 1.00 Gamma M₁ : 1.00

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staafl. nr.	Plts. aangr.	1 gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h boven: onder:	2.90 2.90	2.900 2.900

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staafl. nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	1	1	1	Staafl.	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.629	148

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staafl. nr.	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	2.90	N	N	0.0	-5.8	3 1 Eind	-5.8	±11.6	0.004
		db						3 1 Bijk	-2.9	±8.7	0.003

Technosoft Liggers release 6.31a

6 nov 2019

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek

Onderdeel.....: stalen ligger (10)

Constructeur...: Erik Snapper

Opdrachtgever: de heer L. Nagelkerke

Dimensies.....: KN/m/rad

Datum.....: 31/10/2019

Bestand.....: Z:\De Wissel\projecten\2019\19152\Constructie berekeningen\staalconstructie\stalen ligger (9).dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2

Referentieperiode

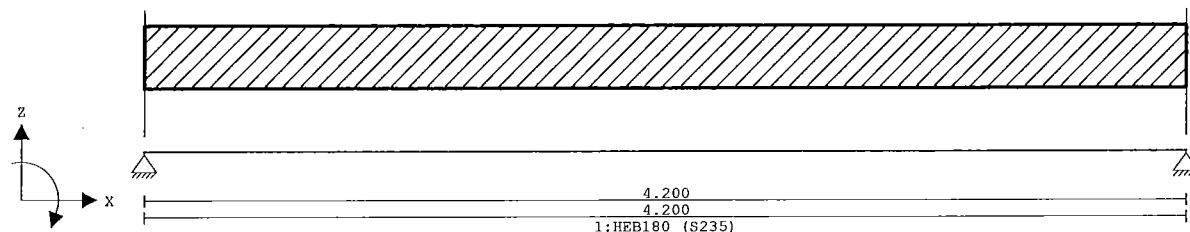
: 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011, A1:2016	NB:2016 (nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTE

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	4.200	4.200

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coeff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlakt	Traagheid	Vormf.
1	HEB180	1:S235	6.5300e+03	3.8310e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	180	180	90.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB180



BELASTINGGEVALLEN

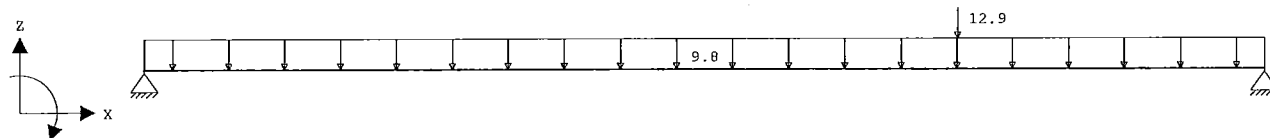
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	1.00	1.00	1.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:g-last		-9.800	-9.800	0.000	4.200	
2	8:Puntlast		-12.900		3.050		

REACTIES

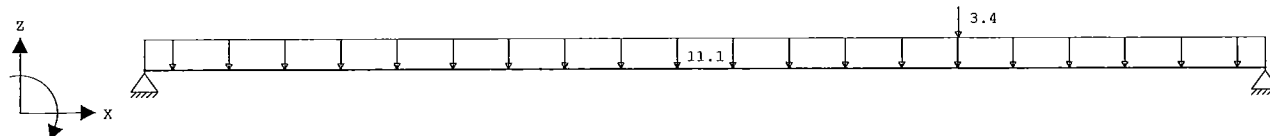
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	25.19	0.00
2	31.02	0.00

56.21 : (absoluut) grootste som reacties
-56.21 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek
 Onderdeel.....: stalen ligger (10)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-11.100	-11.100	0.000	4.200	
2	8:Puntlast		-3.400		3.050		

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	24.24	0.00	0.00
2	0.00	25.78	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50						
2	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
3	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
4	Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

VELDWAARDEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.00	0.00	-70.37	-30.23	0.00	0.00
1	2.139	-18.60					
1	2.160		-8.44				
1	2.294				0.00		
1	2.302					-80.98	
1	2.443			0.00			-36.91
1	3.050			7.52	22.88		
1	3.050			23.00	45.39		
1	4.200	0.00	0.00	37.23	80.55	0.00	0.00

REACTIES

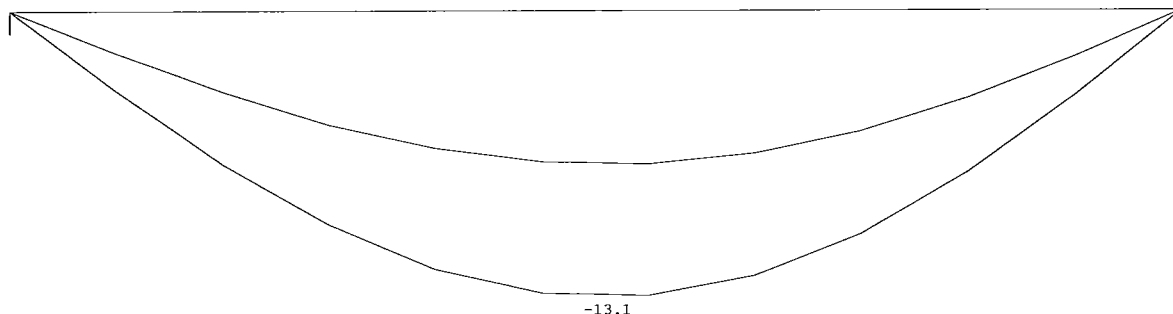
Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	30.23	70.37	0.00	0.00
2	37.23	80.55	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

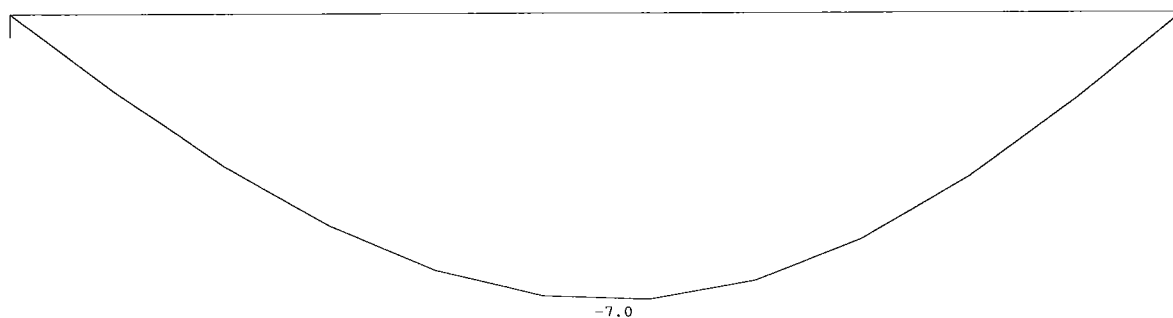
Ligger:1 Karakteristieke combinatie



OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie



Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek
 Onderdeel.....: stalen ligger (10)

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB180	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:
 Gamma M₂0 : 1.00 Gamma M₂1 : 1.00

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staal nr.	Plts. aangr.	1 gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 4.20	4.200
		onder: 4.20	4.200

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staal nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	1	1	1	Staal	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.793	186

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staal nr.	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1	
1	Vloer	db	4.20	N	N	0.0	-13.1	3	1 Eind	-13.1	±16.8	0.004
		db						3	1 Bijk	-6.1	±12.6	0.003

Project : 19152 Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek
 Onderdeel : balklaag plat dak erker naast as 1'
 Datum : 06/11/2019
 Eenheden : kN/m/rad
 Bestand : Z:\De Wissel\projecten\2019\19152\Constructie
 berekeningen\staalconstructie\stalen kolommen K1 tm
 K4 in entreehal.cnw

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011, C1:2006	NB:2013(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

Balklaag berekening. (H)

Algemene gegevens

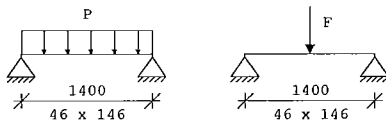
B x H	[mm] : 46 x 146	Sterkteklasse	: C18
Overspanning	[mm] : 1400	Klimaatklasse	: I
Opleglengte	[mm] : 100	Referentie periode [j]	: 50
H.o.h. afstand	[mm] : 610	Min. eigenfreq. [Hz]	: 3
Beschot sterkteklasse:	C18		
Dikte beschot	[mm] : 12	$E_{0, \text{cean}} \times I$ [Nm ² /m]	: 1296

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	: 0.60
Extra belasting	: 0.00
Totaal	{kN/m ² } : 0.60

Veranderlijke belastingen

$P_{rep} + P_{vanden}$	{kN/m ² } : 2.50 = 2.50 + 0.00
ψ_0	[-] : 0.00
ψ_2	[-] : 0.00
F_{rep}	{kN} : 2.00
F_{rep} oppervlak	[m ²] : 0.50 x 0.50
Reductiefactor	: 0.83



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a: γ_G : 1.35 γ_Q : 1.50
 Formule 6.10b: $\xi \gamma_G$: 1.20 γ_Q : 1.50

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

γ_H [-]: 1.30

Meegenomen combinaties in de berekening :	k_{mod} [-]	b_{ef} [mm]	$k_{c, 90, q}$	$k_{c, 90, F}$
* Perm. + q-last (6.10a) ($G_{rep} + P_{rep}$)	0.60	46	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b) ($G_{rep} + P_{rep}$)	0.80	46	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a) ($G_{rep} + F_{rep}$)	0.60	46	1.00	1.50
* Perm. + puntlast (6.10b) ($G_{rep} + F_{rep}$)	0.80	46	1.00	1.50

Resultaten (maatgevende combinaties)

	eis	u.c.
Perm + plast(6.10b) frm(6.11) $\sigma_{b, y, d}$	= 5.05 < 11.14 [N/mm ²]	0.45
Perm + plast(6.10b) frm(6.13) $\tau_{v, d}$	= 0.45 < 2.09 [N/mm ²]	0.21
Perm + plast(6.10b) frm(6.3) $\sigma_{c, 90, q, d} / (k_{c, 90, q} \cdot f_{c, 90, d}) + \sigma_{c, 90, F, d} / (k_{c, 90, F} \cdot f_{c, 90, d})$	< 1.00	
	= 0.07 / 1.35 + 0.52 / 2.03 = 0.31	

Geconc. belasting	u_{bij}	= 0.94 < 5.60	[mm]	0.17
Geconc. belasting	$u_{net, fin}$	= 1.11 < 5.60	[mm]	0.20

Resonantie : eerste eigen frequentie = 42.98 > 3.00 [Hz] 0.07

c-27

Technosoft Liggers release 6.31a

6 nov 2019

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek

Onderdeel.....: stalen ligger (11)

Constructeur.: Erik Shapper

Opdrachtgever: de heer L. Nagelkerke

Dimensies.....: kN/m/rad

Datum.....: 31/10/2019

Bestand.....: Z:\De Wissel\projecten\2019\19152\Constructie berekeningen\staalconstructie\stalen ligger (10).dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2

Referentieperiode

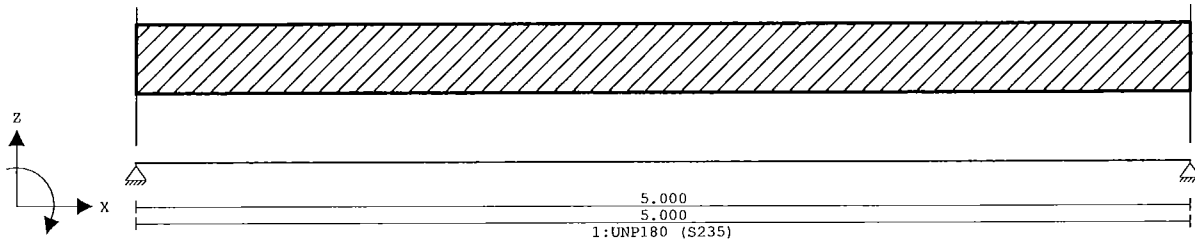
: 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011, A1:2016	NB:2016 (nl)

GEOMETRIE

Ligger:1

**VELDLONGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.000	5.000

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	UNP180	1:S235	2.7960e+03	1.3540e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	70	180	90.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 UNP180

**BELASTINGGEVALLEN**

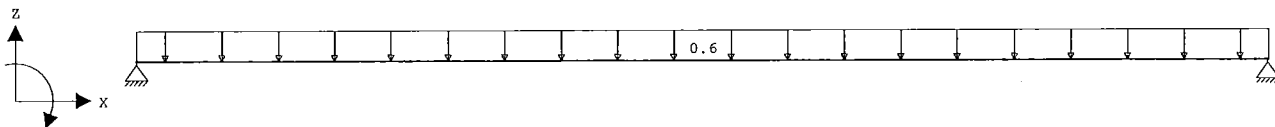
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	1.00	1.00	1.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-0.600	-0.600		0.000	5.000

REACTIES

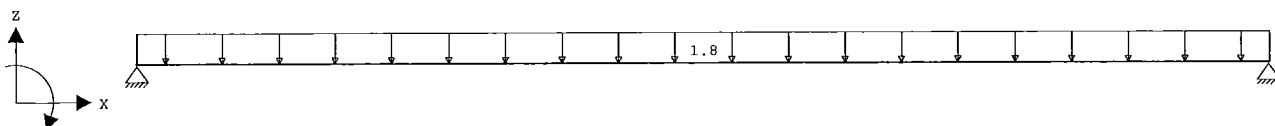
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	2.05	0.00
2	2.05	0.00

4.10 : (absoluut) grootste som reacties
-4.10 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



c-28

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek
 Onderdeel.....: stalen ligger (11)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-1.800	-1.800		0.000	5.000

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	4.50	0.00	0.00
2	0.00	4.50	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.35	2 psi0	1.50				
2 Fund.	1 Perm	1.20	2 Extr	1.50				
3 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00				
4 Blij.	1 Perm	1.00						

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking
1 Geen
2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**VELDWAARDEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.00	0.00	-9.52	-2.46	0.00	0.00
1	2.500	-10.89	-2.81	0.00	0.00	-11.89	-3.07
1	5.000	0.00	0.00	2.46	9.52	0.00	0.00

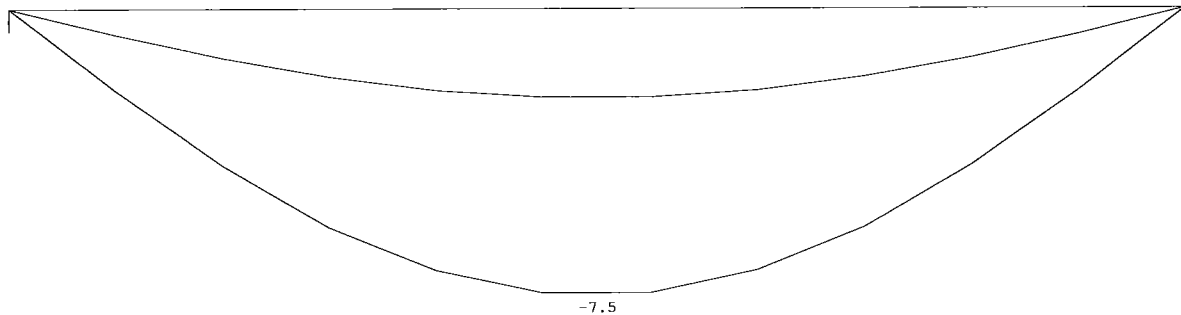
REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

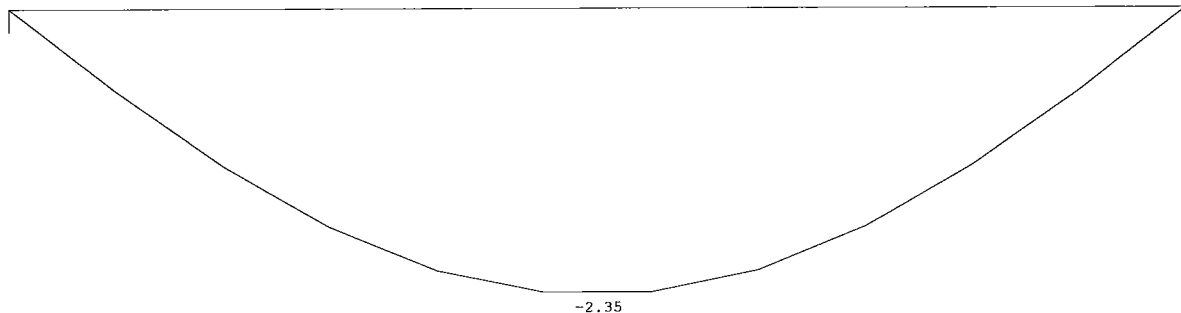
Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	2.46	9.52	0.00	0.00
2	2.46	9.52	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN [mm]**

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

**OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES****VERPLAATSINGEN [mm]**

Ligger:1 Blijvende combinatie



Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek
 Onderdeel....: stalen ligger (11)

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	UNP180	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:
 Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staaf nr.	Plts. aangr.	1 gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 5.00 onder: 5.00	5.000 5.000

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staaf nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	1	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.283	66

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staaf nr.	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	5.00	N	N	0.0	-7.5	3 1 Eind	-7.5	±20.0	0.004
		db						3 1 Bijk	-5.2	±15.0	0.003

Project : 19152 Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek
Onderdeel : stalen hoekkolommen erker naast as 1'
Datum : 06/11/2019
Eenheden : kN/m/rad
Bestand : Z:\De Wissel\projecten\2019\19152\Constructie
berekeningen\staalconstructie\stalen kolommen K1 tm
K4 in entreehal.cnw

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

Knikstabiliteit. (S)

Profielnaam	: K60/60/5		
Doorsnede klasse	: 1	Moment begin [kNm]	: 0.76
Gewalst/gelast (1/2)	: 1	Moment midden [kNm]	: 0.38
Vloei spanning [N/mm ²]	: 275	Moment eind [kNm]	: 0.00
Omega-kip	: 1.000	Normaalkracht [kN]	: -9.50
L-systeem [m]	: 3.00	Aanpend.belasting [kN]	: -9.50
Kniklengte in het vlak	: 3.00	Belastingfactor	: 1.00
Kniklengte uit het vlak	: 3.00		
Algemeen:			
in het vlak (sterke as)	Geschoord		
uit het vlak (zwakke as)	Geschoord		

Resultaten

Toegepast artikel	: 6.3.3 Omega-buc/e*	:	0.352
Unity-check y-as	: 0.173 Unity-check z-as	:	0.092

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek
 Onderdeel.....: stalen kolommen in spouw naast as D
 Constructeur.: Erik Snapper
 Opdrachtgever: de heer L. Nagelkerke
 Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 31/10/2019
 Bestand.....: Z:\De Wissel\projecten\2019\19152\Constructie
 berekeningen\staalconstructie\stalen kolommen in spouw naast
 as D.rww

Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.
 Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:

- 1) Losse belastinggevallen:
 Lineaire-elasticiteitstheorie
- 2) Uiterste grenstoestand:
 Geometrisch niet lineair alle staven.
 Fysisch lineair alle staven.
- 3) Gebruiksgrenstoestand:
 Geometrisch niet lineair alle staven.
 Fysisch lineair alle staven.

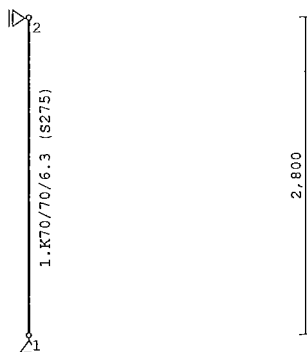
Maximum aantal iteraties.....: 50
 Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
 Max. X-verplaatsing in UGT.....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT....: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011, A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S275	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	K70/70/6.3	1:S275	1.5627e+03	1.0385e+06	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	70	70	35.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 K70/70/6.3



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	2.800

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:K70/70/6.3	NEM	NEM	2.800	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	l=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	2	100				0.00

BELASTINGGEVALLEN

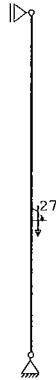
B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00 1

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek
 Onderdeel.....: stalen kolommen in spouw naast as D

BELASTINGEN

B.G.:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓

**STAAFBELASTINGEN**

B.G.:1 Permanente belasting

Staal	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	10:PZGepro.	-27.00		1.100				
1	12:MYLokaal	5.00		1.100				

REACTIES

1e orde

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	1.79	27.34	
2	1	-1.79		

BEREKENINGSTATUS

Controlerende berekening

B.C. Iteratie Status

1	3 Nauwkeurigheid bereikt
2	3 Nauwkeurigheid bereikt
3	3 Nauwkeurigheid bereikt

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type

1	Fund.	1.35 $G_{k,1}$
2	Kar.	1.00 $G_{k,1}$
3	Blij.	1.00 $G_{k,1}$

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

1 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**STAAFKRACHTEN**

2e orde

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NX_i/NX_j	DZ_i/DZ_j	MY_i/MY_j
1	1		-36.92	2.39	0.00
1	1.100			2.23	2.55
1	1.100			2.47	-4.20
1	1.950			2.47	
1	2		0.02	2.47	0.00

REACTIES

2e orde

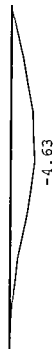
Fundamentele combinatie

Kn.	X	Z	M
1	2.47	36.91	
2	-2.47		

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek
 Onderdeel.....: stalen kolommen in spouw naast as D

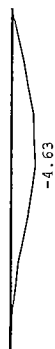
OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN 2e orde [mm] Karakteristieke combinatie



OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN 2e orde [mm] Blijvende combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord
 Doorbuiging en verplaatsing:
 Aantal bouwlagen: 1
 Gebouwtype: Overig
 Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: h/300
 Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	K70/70/6.3	275	Warmgewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:
 Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staaft	l _{sys} [m]	Classif. y	l _{knik,y} [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z	l _{knik,z} [m]	Extra aanp. z [kN]
1	2.800	Geschoord	2e orde		Geschoord	2.800	0.0

KIPSTABILITEIT

Staaft	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 2.80 onder: 2.80	2,8 2,8

TOETSING SPANNINGEN

Staaft nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm²]	Opm.
1	1	1	1	1	Staaft EN3-1-1	6.3.3 (6.61)	0.620	170

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

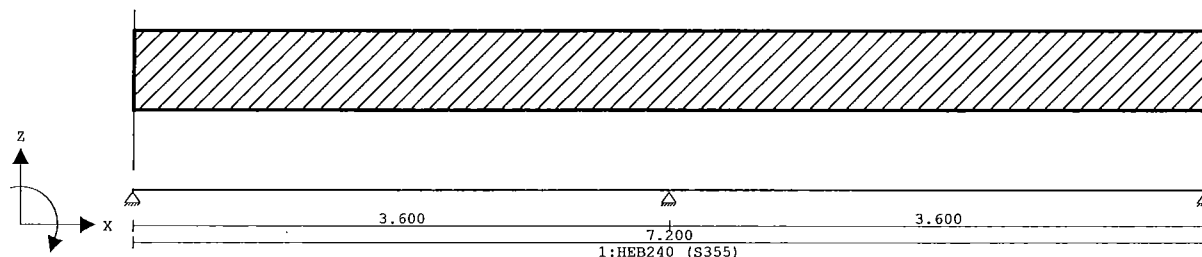
Staaft	BC	Sit	Lengte [m]	u _{bind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
1	2	1	2.800	-4.6	9.3	300

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGHTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	3.600	3.600
2	3.600	7.200	3.600

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S355	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEB240	1:S355	1.0600e+04	1.1260e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	240	240	120.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB240



BELASTINGGEVALLEN

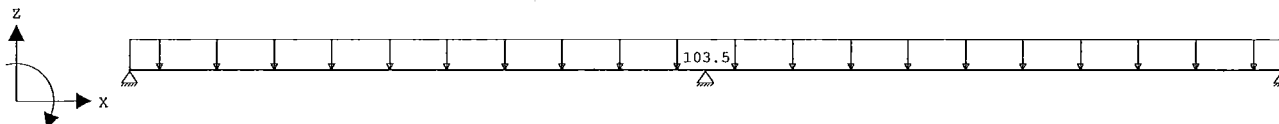
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-103.500	-103.500		0.000	7.200

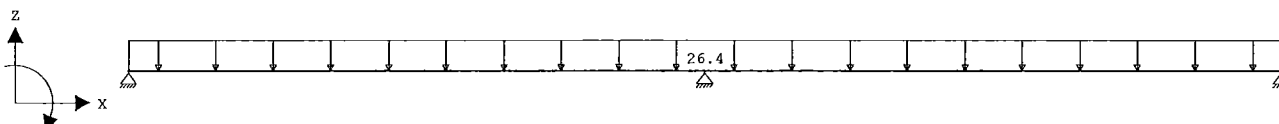
REACTIES

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	140.85	0.00
2	469.49	0.00
3	140.85	0.00
	751.19 :	(absoluut) grootste som reacties
	-751.19 :	(absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



C-35

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek
 Onderdeel....: stalen ligger (13)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-26.400	-26.400		0.000	7.200

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-5.94	41.58	0.00	0.00
2	0.00	118.80	0.00	0.00
3	-5.94	41.58	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1 Fund.	1	Perm	1.35	2 psi0	1.50							
2 Fund.	1	Perm	1.20	2 Extr	1.50							
3 Kar.	1	Perm	1.00	2 Extr	1.00							
4 Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking
1 Geen
2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**VELDWAARDEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. min.	[mm] max.	Dwarskr		Moment	
				min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.00	0.00	-231.39	-160.11	0.00	0.00
1	1.279				0.00		-102.38
1	1.404			0.00		-162.44	
1	1.428		-3.82				
1	1.573	-7.37					
1	2.558					-0.00	-0.00
1	2.808						
1	3.416		0.14				
1	3.600	0.00	0.00	281.70	370.80	202.82	266.97
2	0.000	0.00	0.00	-370.80	-281.70	202.82	266.97
2	0.184		0.14				
2	0.792					-0.00	
2	1.042						-0.00
2	2.027	-7.37					
2	2.172		-3.82				
2	2.196				0.00	-162.44	
2	2.321			0.00			-102.38
2	3.600	0.00	0.00	160.11	231.39	0.00	0.00

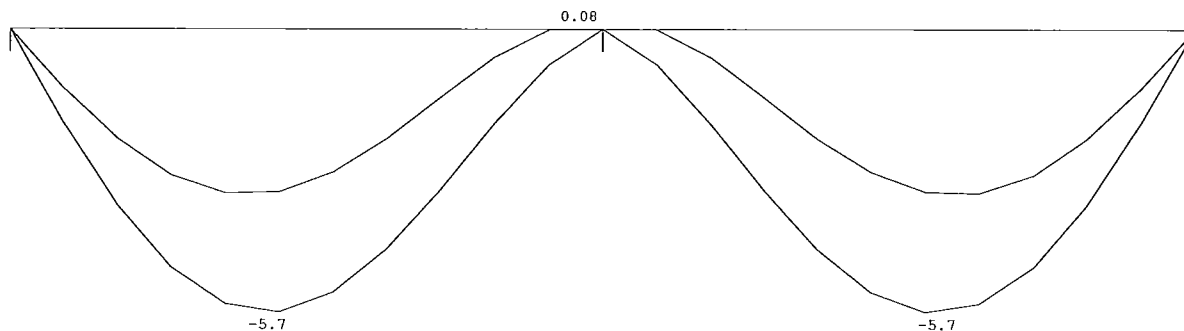
REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	160.11	231.39	0.00	0.00
2	563.39	741.59	0.00	0.00
3	160.11	231.39	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN [mm]**

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

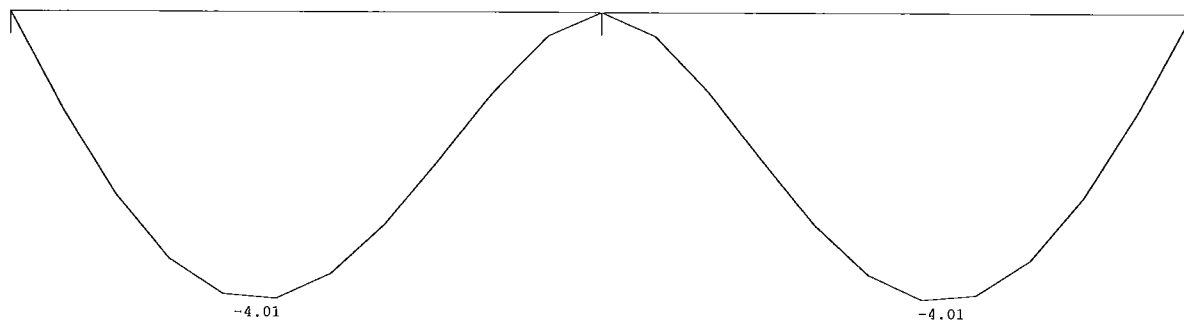


Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek
 Onderdeel.....: stalen ligger (13)

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisps. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB240	355	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:
 Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staaft nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	2	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.714	253
2	1	2	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.714	253

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staaft	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1		
1	Vloer	db	3.60	N	N	0.0	-5.7	3	2	Eind	-5.7	±14.4	0.004
		db						3	2	Bijk	-1.7	±10.8	0.003
2	Vloer	db	3.60	N	N	0.0	-5.7	3	3	Eind	-5.7	±14.4	0.004
		db						3	3	Bijk	-1.7	±10.8	0.003

Project : 19152 Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek
 Onderdeel : stalen kolom op as F / 1 - 2
 Datum : 06/11/2019
 Eenheden : kN/m/rad
 Bestand : Z:\De Wissel\projecten\2019\19152\Constructie
 berekeningen\staalconstructie\stalen kolommen K1 tm
 K4 in entreehal.cnw

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011, A1:2016	NB:2016(nl)

Knikstabiliteit. (S)

Profielnaam	: K160/160/8		
Doorsnedeklasse	: 1	Moment begin [kNm]	: 22.20
Gewalst/gelast (1/2)	: 1	Moment midden [kNm]	: 11.10
Vloei spanning [N/mm ²]	: 275	Moment eind [kNm]	: 0.00
Omega-kip	: 1.000	Normaalkracht [kN]	: -742.00
L-systeem [m]	: 2.70	Aanpend.belasting [kN]	: -742.00
Kniklengte in het vlak	: 2.70	Belastingfactor	: 1.00
Kniklengte uit het vlak	: 2.70		

Algemeen:

in het vlak (sterke as) Geschoord
 uit het vlak (zwakke as) Geschoord

Resultaten

Toegepast artikel	: 6.3.3 Omega-buc/e*	:	0.923
Unity-check y-as	: 0.821 Unity-check z-as	:	0.609

Technosoft Liggers release 6.31a

9 dec 2019

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek

Onderdeel.....: Funderingsbalk 01

Constructeur.: Erik Snapper

Opdrachtgever: de heer L. Nagelkerke

Dimensies.....: kN/m/rad

Datum.....: 31/10/2019

Bestand.....: z:\de wissel\projecten\2019\19152\constructie berekeningen\fundering\funderingsbalk 01.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50
 Toevallige inklemmingen begin : geen Toevallige inklemming eind : geen
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

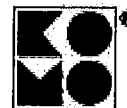
Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.

Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).

Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

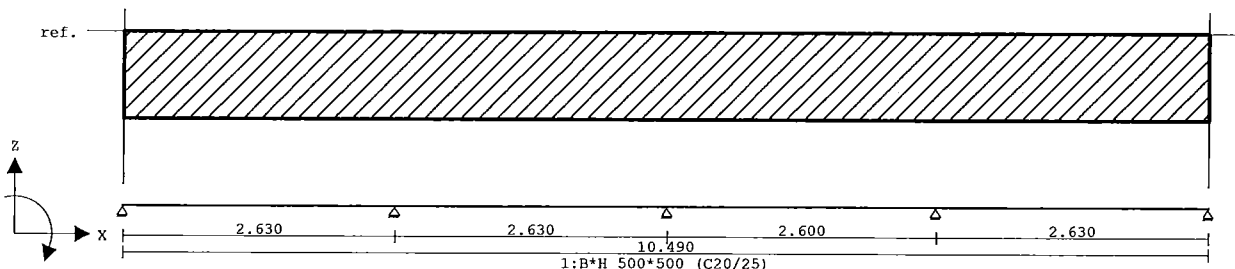
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)



K82509

GEOMETRIE

Ligger:1

**VELDLENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.630	2.630
2	2.630	5.260	2.630
3	5.260	7.860	2.600
4	7.860	10.490	2.630

MATERIALEN

Mt Omschrijving	E-modulus[N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coeff
1 C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1 C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof. Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1 B*H 500*500	1:C20/25	2.5000e+05	5.2083e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	500	500	250.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 500*500

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G. Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1 Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2 Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

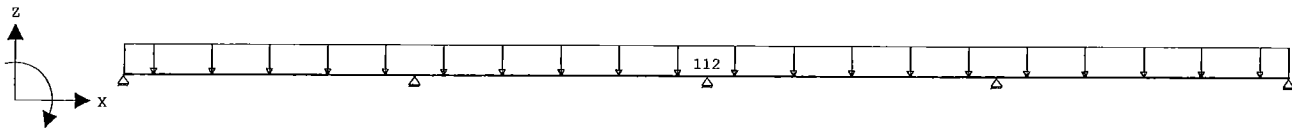
BELASTINGGEVALLEN

B.G. Omschrijving	Type
1 Permanent	1 Permanente belasting
2 Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek
 Onderdeel.....: Funderingsbalk 01

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-112.000	-112.000		0.000	10.490

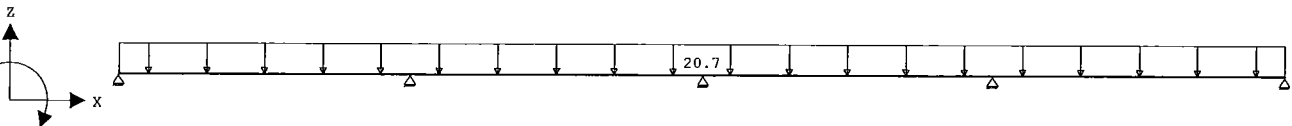
REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	122.08	0.00
2	356.00	0.00
3	286.32	0.00
4	353.54	0.00
5	122.49	0.00
1240.44 : (absoluut) grootste som reacties		
-1240.44 : (absoluut) grootste som belastingen		

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-20.700	-20.700		0.000	10.490

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-2.91	24.28	0.00	0.00
2	0.00	66.58	0.00	0.00
3	0.00	61.88	0.00	0.00
4	0.00	66.32	0.00	0.00
5	-2.84	24.29	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1 Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50			
2 Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50			
3 Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00			
4 Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00			
5 Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00			
6 Blij.	1	Perm	1.00						

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

VELDWAARDEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.00	0.00	-182.92	-142.13	0.00	0.00
1	1.002				0.00		-71.18
1	1.058			0.00		-96.73	
1	1.125		-1.00				
1	1.178	-1.49					
1	2.003						-0.00
1	2.115					-0.00	
1	2.630	0.00	0.00	226.70	277.37	105.47	131.34
2	0.000	0.00	0.00	-249.70	-200.51	105.47	131.34
2	0.045	0.00					
2	0.330		0.11				
2	0.618					-0.00	
2	0.809						-0.00
2	1.362				0.00		
2	1.398	-0.62					
2	1.404					-53.42	
2	1.424						-26.89
2	1.444			0.00			
2	1.483		-0.13				
2	2.040						-0.00

C-40

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek
 Onderdeel.....: Funderingsbalk 01

VELDWAARDEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
2	2.196					-0.00	
2	2.460		0.02				
2	2.630	0.00	0.00	169.26	219.24	68.89	91.66
3	0.000	0.00	0.00	-217.18	-167.57	68.89	91.66
3	0.212		0.03				
3	0.439					-0.00	
3	0.606						-0.00
3	1.126		-0.09				
3	1.172				0.00		
3	1.194						-24.51
3	1.213					-50.98	
3	1.216	-0.57					
3	1.256			0.00			
3	1.782						-0.00
3	1.981					-0.00	
3	2.244		0.12				
3	2.541	0.00					
3	2.600	0.00	0.00	198.04	246.93	104.18	129.85
4	0.000	0.00	0.00	-276.80	-226.21	104.18	129.85
4	0.509					-0.00	
4	0.618						-0.00
4	1.450	-1.50					
4	1.500		-1.02				
4	1.569				-0.00	-97.26	
4	1.624			0.00			-71.77
4	2.630	0.00	0.00	142.72	183.41	0.00	0.00

PROFIELGEGEVENS Balk

[N] [mm]

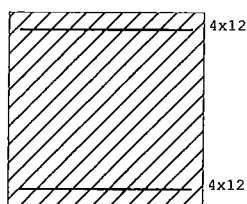
t.b.v. profiel:1 B*H 500*500

Algemeen

Materiaal : C20/25
 Oppervlak : 2.500000e+05 Traagheid : 5.2083e+09
 Staafstype : 0:normaal Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 500 hoogte : 500 zwaartepunt tov onderkant : 250
 Referentie : Boven



Fictieve dikte : 250.0
 Gedrongen inwendige hefboomsarm : Automatisch berekend
 Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 0
 Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010
 Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctm,fl}$ (2.43 N/mm²)
 Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
 Doorbuiging volgens art.7.3.4(3): Ja
 Langeduur scheurmoment begrensd : Ja
 Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50
 Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
 Staalkwaliteit beugels : 500
 Beugelwapening boven steunpunten: Ja
 Bundels toepassen : Nee Breedte stortstleuf: 50
 Geprefabriceerd element : Nee

Betondekking		Boven	Onder
Milieu	:	XC2	XC2
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Nee	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S4	S4
Grootste korrel	:	31.5	

Hoofdwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	38	43
Toegepaste zijdekking	:	38	
Gelijkwaardige diameter	:	12	12
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	12	25
C_{min} ΔC_{dev} C_{non}	:	25	30

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek

Onderdeel....: Funderingsbalk 01

Betondekking		Boven			Onder		
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag			1ste laag		
Nominale dekking	:	30			30		
Toegepaste dekking	:	30			35		
Toegepaste zijdekking	:	30					
Gelijkwaardige diameter	:	8			8		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8	25	0	8	25	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{norm}	:	25	5	30	25	5	30

Wapening		Boven		Onder
Basiswapening buitenste laag	:	4x12	4x12	
H.o.h.afstand 2e laag	:	0	0	
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee	
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja	Ja	
Bijlegdiameters	:	12;16	12;16	
Diameter nuttige hoogte	:	12.0	12.0	
Min.tussenruimte	:	50	50	
Aanhechting	:	Automatisch	Automatisch	
Beugels				
Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;100;75;60;50		
Beugeldiameter	:	8		
Betonkwaliteit	:	C20/25		
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	500	Hoogte t.b.v. dwarskr:	500
Aantal beugelsneden per doorsn.	:	2 Controleren		
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via: MRd	

Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_s [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1+1058	-96.73	-110.51	430 Ond	492	453	4x12	
				Ond		114	+1x12	
2	S2+0	131.34	154.08	428 Bov	669	453	4x12	
				Bov		340	+3x12	
3	S3-1226	-53.42	-89.29	428 Ond	268	453	4x12	
4	S3+0	91.66	111.87	435 Bov	460	453	4x12	
				Bov		114	+1x12	
6	S4+0	129.85	154.08	428 Bov	662	453	4x12	
				Bov		340	+3x12	
7	S5-1061	-97.26	-126.73	427 Ond	495	453	4x12	
				Ond		202	+1x16	

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Ligger:1

Geb.	Pos.	Zijde	M_{Ed} [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	W_k [mm]	k_x	W_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S2-S13	Bov	96.51	270	1.094	0.296	1.00	0.300	0.99	
1	S1+1058	Ond	-70.04	367	0.947	0.348	1.17	0.350	0.99	
2	S2+0	Bov	96.51	270	1.094	0.296	1.00	0.300	0.99	
2	S2+987	Ond	-35.90	408	0.557	0.227	1.17	0.350	0.65	
2	S3-1226	Ond	-35.90	408	0.557	0.227	1.17	0.350	0.65	
3	S4-S13	Bov	95.37	270	1.077	0.292	1.00	0.300	0.97	
3	S4-976	Ond	-34.00	408	0.527	0.215	1.17	0.350	0.61	
3	S3+1213	Ond	-34.00	408	0.527	0.215	1.17	0.350	0.61	
4	S4+513	Bov	95.37	270	1.077	0.292	1.00	0.300	0.97	
4	S4+0	Bov	95.37	270	1.077	0.292	1.00	0.300	0.97	
4	S4+430	Ond	-43.89	442	0.676	0.299	1.17	0.350	0.85	
4	S5-552	Ond	-70.47	355	0.827	0.294	1.17	0.350	0.84	

Dwarskrachtwapening

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm ² /m]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm ²]	Opm.
1	S1+0	S1+265	Ø8-150	265	390	182		6
2	S1+265	S1+865	Ø8-300	600	358	137		6,11,12
3	S1+865	S2-1165	Ø8-300	600	358	75		12
4	S2-1165	S2-865	Ø8-300	300	358	127		6,11,12
5	S2-865	S2-265	Ø8-150	600	496	231		6
6	S2-265	S2+0	Ø8-150	265	594	277		6,11
7	S2+0	S2+565	Ø8-150	565	535	249		6
8	S2+565	S2+1165	Ø8-300	600	358	151		6,12
9	S2+1165	S3-865	Ø8-300	600	358	69		12
10	S3-865	S3-565	Ø8-300	300	358	121		6,12
11	S3-565	S3+0	Ø8-150	565	462	219		6
12	S3+0	S3+550	Ø8-150	550	458	217		6
13	S3+550	S3+850	Ø8-300	300	358	122		6,12
14	S3+850	S4-1150	Ø8-300	600	358	70		12
15	S4-1150	S4-550	Ø8-300	600	358	151		6,12
16	S4-550	S4+0	Ø8-150	550	529	246		6
17	S4+0	S4+265	Ø8-150	265	593	276		6,11
18	S4+265	S4+865	Ø8-150	600	495	230		6
19	S4+865	S4+1165	Ø8-300	300	358	127		6,11,12
20	S4+1165	S5-865	Ø8-300	600	358	75		12
21	S5-865	S5-265	Ø8-300	600	358	137		6,11,12
22	S5-265	S5+0	Ø8-150	265	394	183		6

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

[11] Er zijn onvoldoende beugelstaven per doorsnede toegepast.

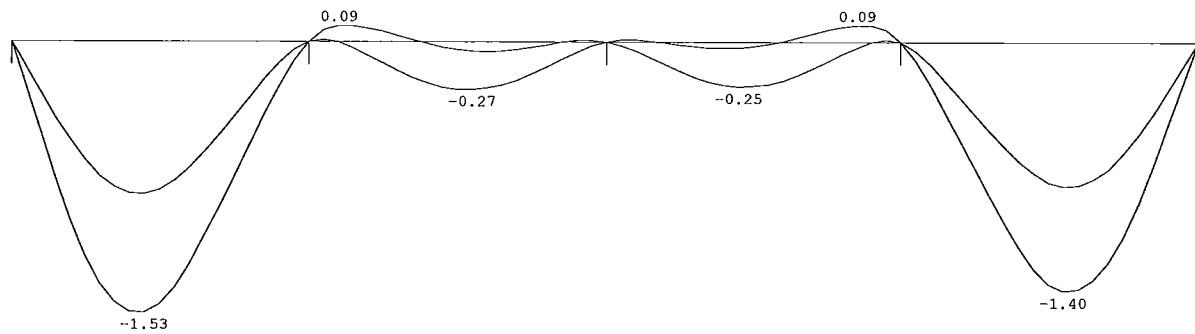
[12] 9.2.2 (5) Er wordt niet voldaan aan de minimum dwarskrachtwapening.

C-42

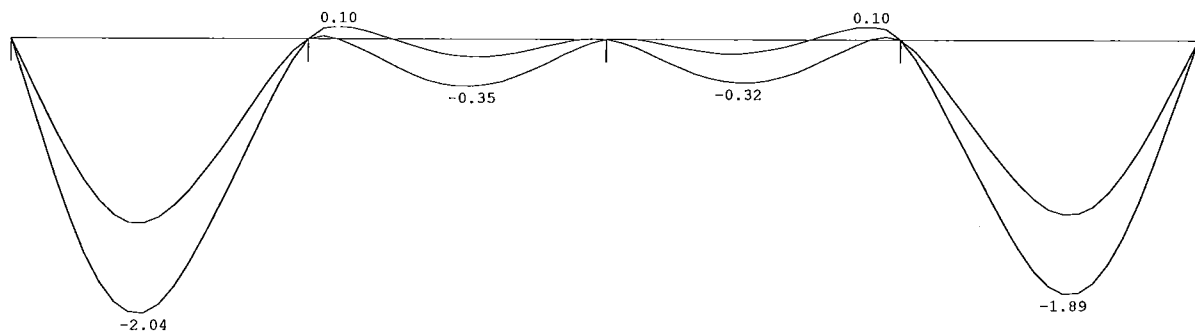
Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek
Onderdeel.....: Funderingsbalk 01

DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

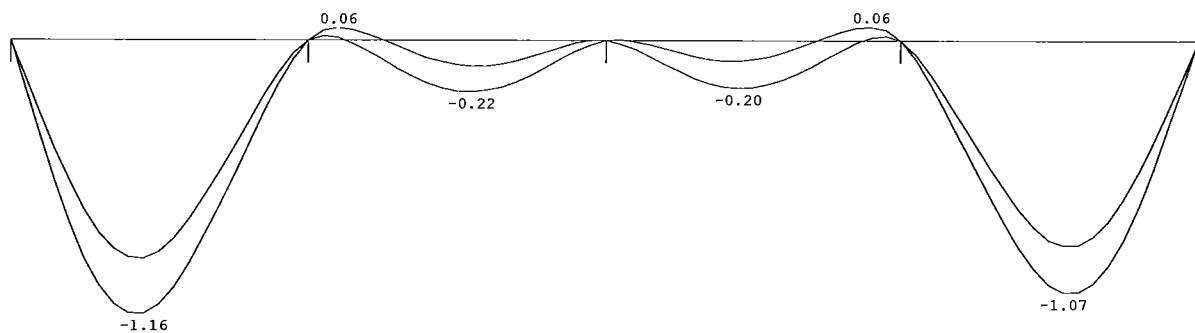
Ligger:1 Karakteristieke combinatie

DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

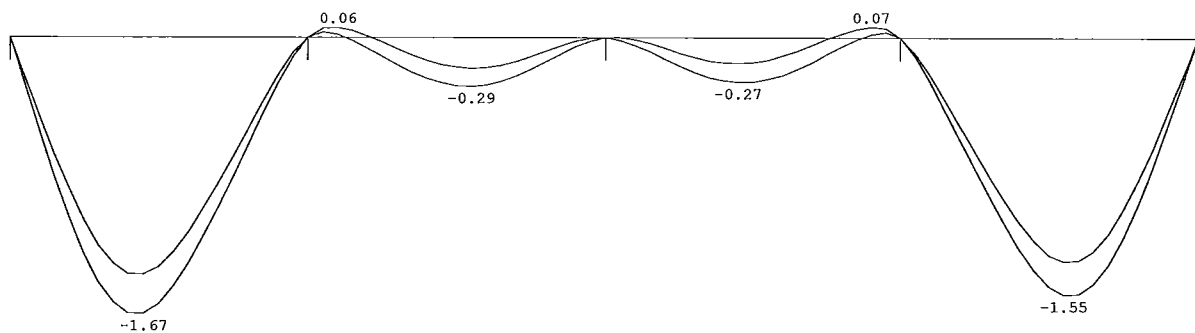
Ligger:1 Karakteristieke combinatie

DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie

DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



Technosoft Liggers release 6.31a

9 dec 2019

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek

Onderdeel....: Funderingsbalk 02

Constructeur.: Erik Snapper

Opdrachtgever: de heer L. Nagelkerke

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 31/10/2019

Bestand.....: z:\de wissel\projecten\2019\19152\constructie berekeningen\fundering\funderingsbalk 02.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50
 Toevallige inklemmingen begin : geen Toevallige inklemming eind : geen
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

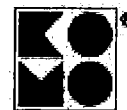
Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.

Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).

Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

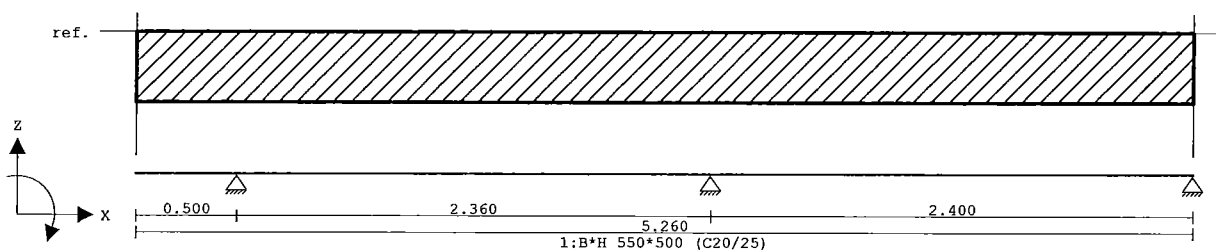
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)



K82509

GEOMETRIE

Ligger:1

**VELDLENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	0.500	0.500
2	0.500	2.860	2.360
3	2.860	5.260	2.400

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz.	coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05	

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 550*500	1:C20/25	2.7500e+05	5.7292e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	550	500	250.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 550*500

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

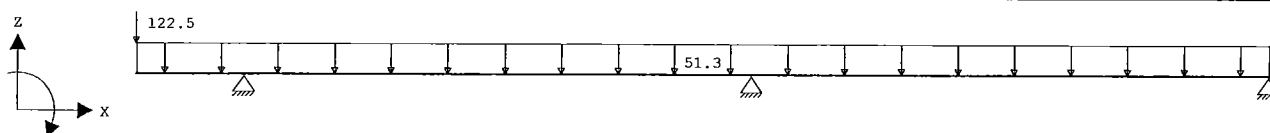
B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

C-44

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek
 Onderdeel....: Funderingsbalk 02

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-51.300	-51.300		0.000	5.260
2	8:Puntlast		-122.500			0.000	

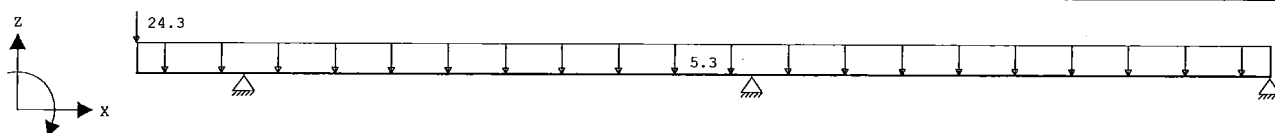
REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	239.01	0.00
2	129.77	0.00
3	59.72	0.00
428.50 : (absoluut) grootste som reacties		
-428.50 : (absoluut) grootste som belastingen		

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-5.300	-5.300		0.000	5.260
2	8:Puntlast		-24.300			0.000	

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	39.20	0.00	0.00
2	-0.31	15.77	0.00	0.00
3	-0.76	6.88	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1 Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50						
2 Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
3 Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
4 Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
5 Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
6 Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

VELDWAARDEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	-0.80	-0.56	147.00	183.45	0.00	0.00
1	0.500	0.00	0.00	181.91	222.33	82.23	101.45
2	0.000	0.00	0.00	-125.37	-104.91	82.23	101.45
2	0.715	0.23					
2	0.850		0.42				
2	1.416					-0.00	
2	1.439				0.00		
2	1.455					-0.06	
2	1.494					-0.00	
2	1.631			0.00			8.62
2	2.360	0.00	0.00	50.91	72.03	27.04	34.94
3	0.000	0.00	0.00	-112.62	-95.04	27.04	34.94
3	0.291					-0.00	
3	0.380						-0.00
3	1.274	-0.56					
3	1.291		-0.44				
3	1.346				0.00		
3	1.363					-43.95	
3	1.390			0.00			-35.62
3	2.400	-0.00	0.00	70.52	84.75	0.00	0.00

C-45

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek
Onderdeel....: Funderingsbalk 02

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	286.81	346.18	0.00	0.00
2	155.26	184.65	0.00	0.00
3	70.52	84.75	0.00	0.00

PROFIELGEGEVENS Balk [N] [mm]

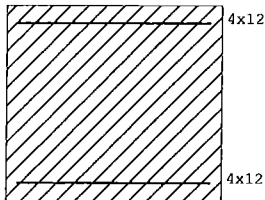
t.b.v. profiel:1 B*H 550*500

Algemeen

Materiaal : C20/25
Oppervlak : 2.750000e+05 Traagheid : 5.7292e+09
Staafstype : 0:normaal Vormfactor : 0.00

Doorsnede

Breedte : 550 hoogte : 500 zwaartepunt tov onderkant : 250
Referentie : Boven



Fictieve dikte : 261.9
Gedrongen inwendige hefboomsarm : Automatisch berekend
Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 0
Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctm,fl}$ (2.43 N/mm²)
Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3) : Ja
Langeduur scheurmement begrensd : Ja
Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50
Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
Staalkwaliteit beugels : 500
Beugelwapening boven steunpunten : Ja
Bundels toepassen : Nee Breedte stortstleuf : 50
Geprefabriceerd element : Nee

Betondekking	Boven	Onder
Milieu	XC2	XC2
Gestort tegen bestaand beton	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	Nee	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	Nee	Nee
Ongeeffen beton oppervlak	Nee	Nee
Ondergrond	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	S4	S4
Grootste korrel	31.5	

Hoofdwapening	2de laag	2de laag
Nominale dekking	30	30
Toegepaste dekking	38	43
Toegepaste zijdekking	38	
Gelijkwaardige diameter	12	12
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	12 25 0	12 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	25 5 30	25 5 30

Beugel / Verdeelwapening	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	30	30
Toegepaste dekking	30	35
Toegepaste zijdekking	30	
Gelijkwaardige diameter	8	8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	8 25 0	8 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	25 5 30	25 5 30

Wapening	Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag	4x12	4x12
H.o.h.afstand 2e laag	0	0
Automatisch verhogen basiswap.	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	Ja	Ja
Bijlegdiameters	20	12;16
Diameter nuttige hoogte	12.0	12.0
Min.tussenruimte	50	50
Aanhechting	Automatisch	Automatisch
Beugels		
Voorkeur h.o.h. afstand	300;150;100;75;60;50	
Beugeldiameter	8	
Betonkwaliteit	C20/25	
Breedte t.b.v. dwarskracht	550	Hoogte t.b.v. dwarskr: 500
Aantal beugelsneden per doorsn.	2 Controleren	
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	21.8	z berekenen via: MRd

Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos.	M_{ed}	M_{rd}	z B/O	A_b	A_s	Basiswapening	Opm.
	[mm]	[kNm]	[kNm]	[mm]	[mm ²]	[mm ²]	+Bijlegwapening	
1	S1+0	101.45	140.96	300 Bov	778	453	4x12	2
				Bov			629 +2x20	
2	S1+0	101.45	205.94	421 Bov	509	453	4x12	
				Bov			629 +2x20	

c-46

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek
 Onderdeel.....: Funderingsbalk 02

Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_s [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
5	S3-1037	-43.95	-89.68	413 Ond	275*	453	4x12	1,54
4	S2+0	34.94	91.03	393 Bov	218*	453	4x12	1

Opmerkingen

- [1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).
 [2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).
 [54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{Ed, req}$ [kNm]	$s_{r, max}$ [mm]	$\epsilon_{su} - \epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S1-1167	Bov	74.93	285	0.538	0.154	1.00	0.300	0.51	
2	S1+513	Bov	74.66	329	0.693	0.228	1.00	0.300	0.76	
2	S1+0	Bov	74.93	286	0.539	0.154	1.00	0.300	0.51	
3	S2+0	Bov	26.09	402	0.399	0.160	1.00	0.300	0.53	
3	S2+934	Ond	-32.79	408	0.507	0.207	1.17	0.350	0.59	

Dwarskrachtwapening

Ligger:1

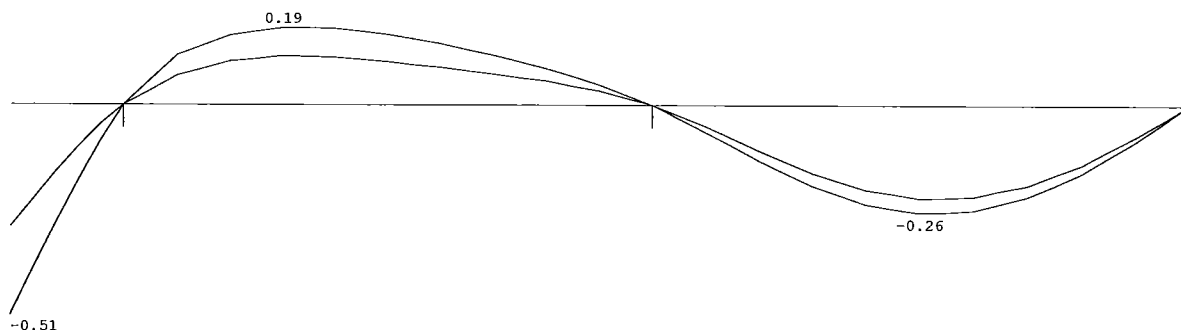
Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm ² /m]	V_{Ed} [kN]	A_{opp} [mm ²]	Opm.
1	S1-500	S1-250	Ø8-150	250	621	203	6,59	
2	S1-250	S1+0	Ø8-100	250	681	222	6,11,59	
3	S1+0	S1+580	Ø8-300	580	394	125	6,12	
4	S1+580	S2+0	Ø8-300	1780	394	78	12	
5	S2+0	S2+600	Ø8-300	600	394	112	6,12	
6	S2+600	S3-300	Ø8-300	1500	394	63	12	
7	S3-300	S3+0	Ø8-300	300	394	85	6,12	

Opmerkingen

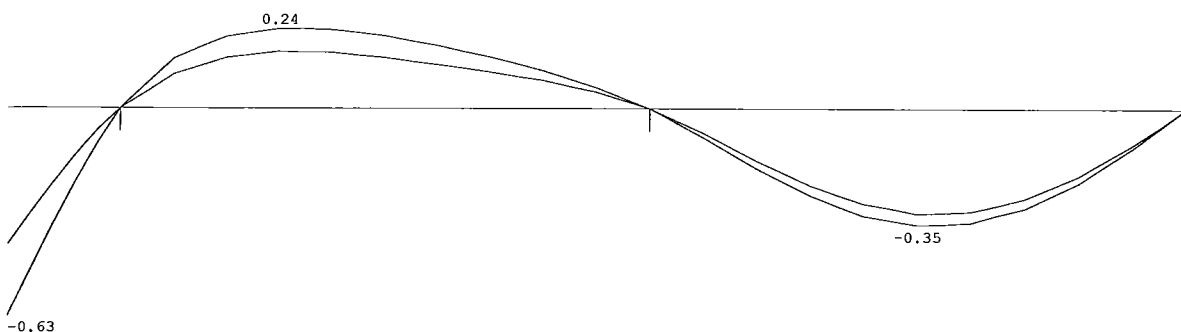
- [6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
 [11] Er zijn onvoldoende beugelstaven per doorsnede toegepast.
 [12] 9.2.2 (5) Er wordt niet voldaan aan de minimum dwarskrachtwapening.
 [59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)

DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

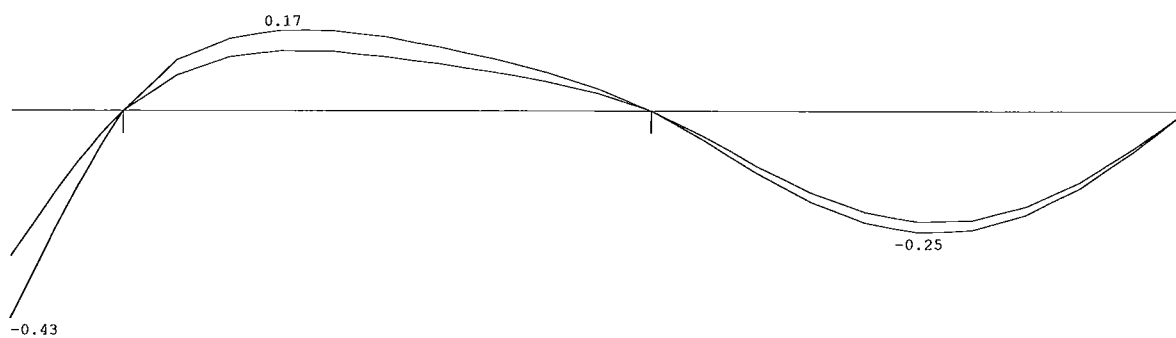


Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek

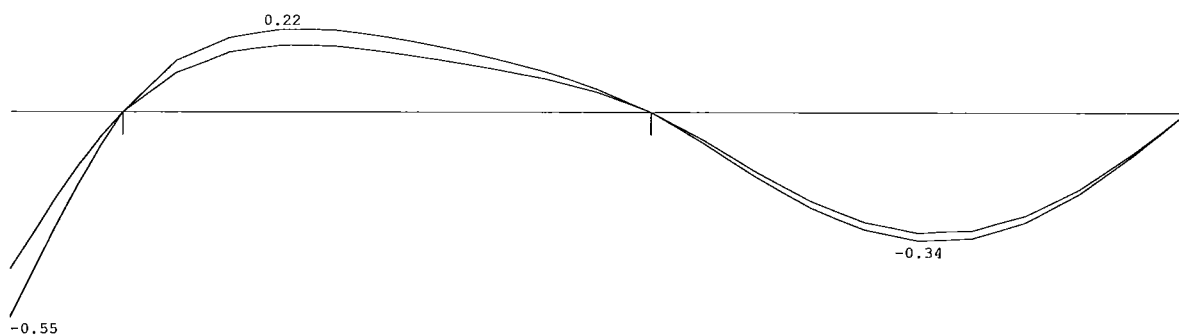
Onderdeel....: Funderingsbalk 02

DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie

DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



Technosoft Liggers release 6.31a

9 dec 2019

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek

Onderdeel....: Funderingsbalk 03

Constructeur.: Erik Snapper

Opdrachtgever: de heer L. Nagelkerke

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 31/10/2019

Bestand.....: Z:\De Wissel\projecten\2019\19152\Constructie berekeningen\fundering\funderingsbalk 02.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50
 Toevallige inklemmingen begin : geen Toevallige inklemming eind : geen
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.

Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).

Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

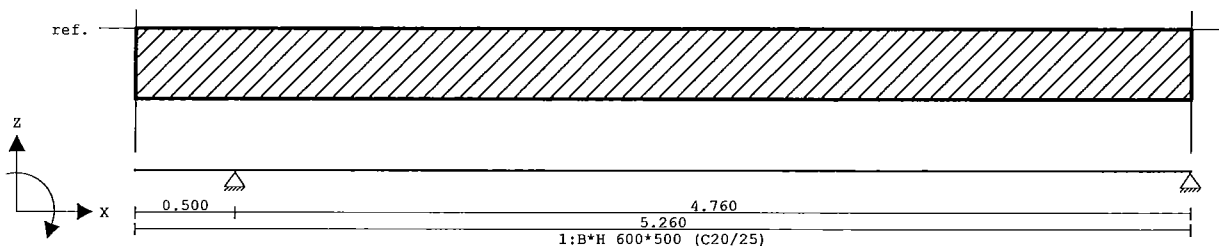
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)



K82509

GEOMETRIE

Ligger:1

**VELDLENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	0.500	0.500
2	0.500	5.260	4.760

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 600*500	1:C20/25	3.0000e+05	6.2500e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	600	500	250.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 600*500

**BELASTINGGEVALLEN**

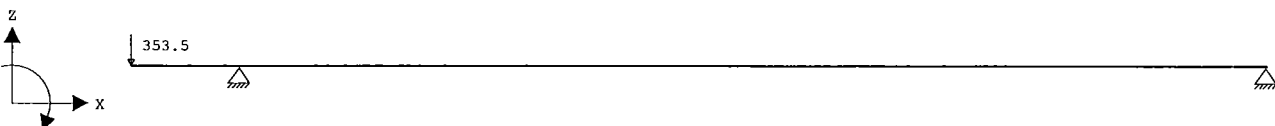
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



c-49

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek
 Onderdeel.....: Funderingsbalk 03

VELD BELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast		-353.500			0.000	

VELD BELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELD BELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast		-66.300			0.000	

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor
1 Fund.	1 Perm	1.35	2 psi0	1.50				
2 Fund.	1 Perm	1.20	2 Extr	1.50				
3 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00				
4 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00				
5 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00				
6 Blij.	1 Perm	1.00						

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

VELDWAARDEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	-4.50	-3.57	424.20	523.65	0.00	0.00
1	0.500	0.00	0.00	428.70	528.15	213.23	262.95
2	0.000	0.00	0.00	-78.67	-66.22	213.23	262.95
2	1.919		5.39				
2	1.940		6.93				
2	4.760	0.00	0.00	-33.82	-23.38	0.00	0.00

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	494.92	604.81	0.00	0.00
2	-33.82	-23.38	0.00	0.00

PROFIELGEGEVENS Balk

[N] [mm]

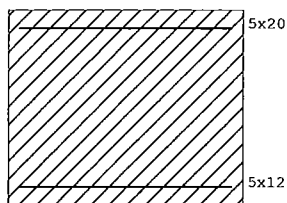
t.b.v. profiel:1 B*H 600*500

Algemeen

Materiaal : C20/25
 Oppervlak : 3.000000e+05 Traagheid : 6.2500e+09
 Staaftype : 0:normaal Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 600 hoogte : 500 zwaartepunt tov onderkant : 250
 Referentie : Boven



Fictieve dikte : 272.7

Gedrongen inwendige hefboomsarm : Automatisch berekend

Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 0

Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010

Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctm,fl}$ (2.43 N/mm²)

Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram

Doorbuiging volgens art.7.3.4(3): Ja

Langeduur scheurmement begrensd : Ja

Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50

Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak

Staalkwaliteit beugels : 500

Beugelwapening boven steunpunten: Ja

Bundels toepassen : Nee Breedte stort sleuf: 50

Geprefabriceerd element : Nee

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek
Onderdeel....: Funderingsbalk 03

Betondekking		Boven		Onder	
Milieu	:	XC2		XC2	
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee		Nee	
Element met plaatgeometrie	:	Nee		Nee	
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee		Nee	
Oneffen beton oppervlak	:	Nee		Nee	
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.		Glad / N.v.t.	
Constructieklasse	:	S4		S4	
Grootste korrel	:	31,5			
Hoofdwapening	:	2de laag		2de laag	
Nominale dekking	:	30		30	
Toegepaste dekking	:	38		43	
Toegepaste zijdekking	:	38			
Gelijkwaardige diameter	:	20		12	
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ AC_{dur}	:	20	25	0	12 25 0
C_{min} AC_{dev} C_{nom}	:	25	5	30	25 5 30
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag		1ste laag	
Nominale dekking	:	30		30	
Toegepaste dekking	:	30		35	
Toegepaste zijdekking	:	30			
Gelijkwaardige diameter	:	8		8	
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ AC_{dur}	:	8	25	0	8 25 0
C_{min} AC_{dev} C_{nom}	:	25	5	30	25 5 30
Wapening		Boven		Onder	
Basiswapening buitenste laag	:	5x20		5x12	
H.o.h.afstand 2e laag	:	0		0	
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee		Nee	
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja		Ja	
Bijlegdiameters	:	20		12;16	
Diameter nuttige hoogte	:	20.0		12.0	
Min.tussenruimte	:	50		50	
Aanhechting	:	Automatisch		Automatisch	
Beugels					
Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;100			
Beugeldiameter	:	8			
Betonkwaliteit	:	C20/25			
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	600	Hoogte t.b.v. dwarskr:		500
Aantal beugelsneden per doorsn.	:	3 Controleren			
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via: MRd		

Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos.	M_{Ed}	M_{Ed}	z	B/O	A_s	A_s	Basiswapening	Opm.
	[mm]	[kNm]	[kNm]	[mm]		[mm ²]	[mm ²]	+Bijlegwapening	
1	S1+0	262.95	286.84	300	Bov	2017	1572	5x20	2
					Bov		629	+2x20	
2	S1+0	262.95	392.95	403	Bov	1441	1572	5x20	
					Bov		629	+2x20	

Opmerkingen

[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Ligger:1

Geb.	Pos.	Zijde	$M_{Ed,req}$	$s_{r,max}$	$\epsilon_{sen}-\epsilon_{cn}$	w_k	k_x	w_{max}	U.C.	Opm.
	[mm]		[kNm]	[mm]	[%]	[mm]		[mm]		
1	S1-1741	Bov	194.26	240	0.902	0.217	1.00	0.300	0.72	
2	S1+912	Bov	171.01	273	0.996	0.272	1.00	0.300	0.91	
2	S1+0	Bov	194.26	240	0.902	0.217	1.00	0.300	0.72	

Dwarskrachtwapening

Ligger:1

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	A_{sw}	V_{Ed}	A_{opg}	Opm.
	[mm]	[mm]		[mm]	[mm ² /m]	[kN]	[mm ²]	
1	S1-500	S1+0	Ø10-100(3s)	500	2108	528		6,59
2	S1+0	S2+0	Ø8-300(3s)	4760	429	79		

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

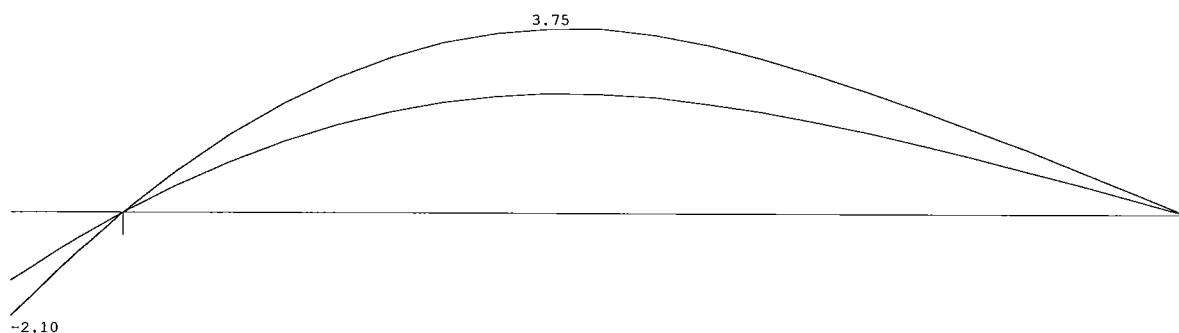
[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek

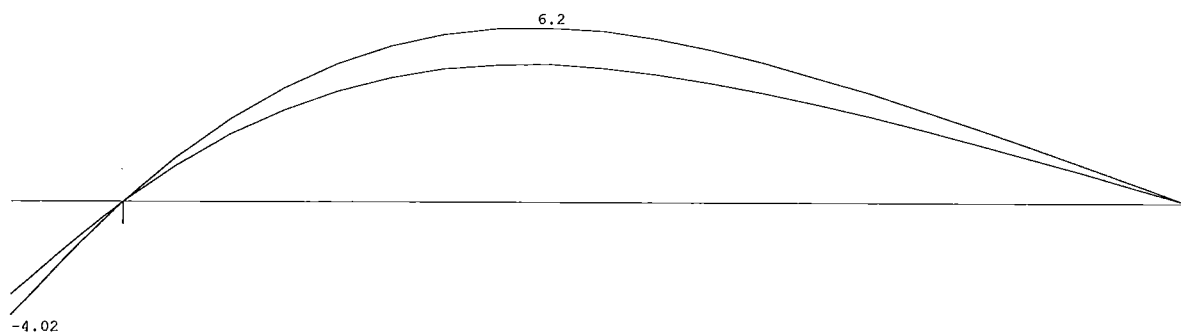
Onderdeel.....: Funderingsbalk 03

DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

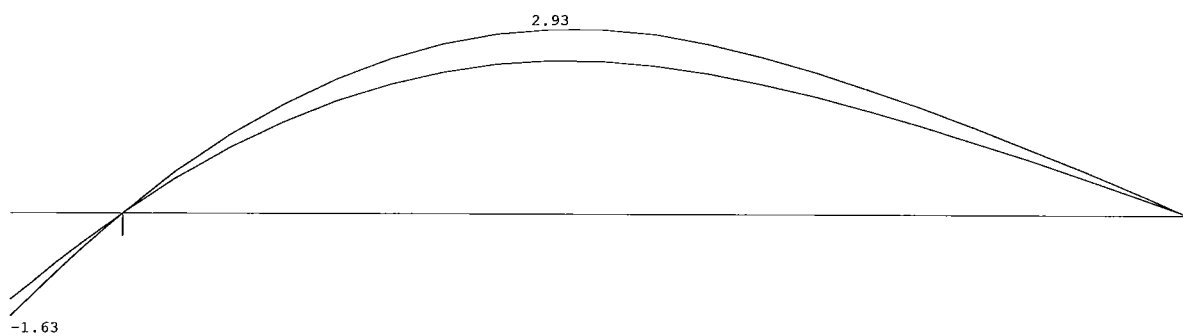
Ligger:1 Karakteristieke combinatie

DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

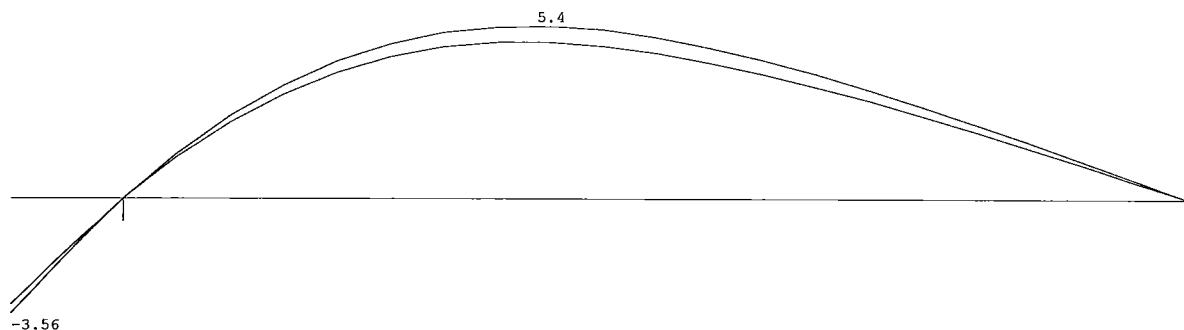
Ligger:1 Karakteristieke combinatie

DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie

DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



Technosoft Liggers release 6.31a

9 dec 2019

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek

Onderdeel....: Funderingsbalk 04

Constructeur.: Erik Snapper

Opdrachtgever: de heer L. Nagelkerke

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 31/10/2019

Bestand.....: Z:\De Wissel\projecten\2019\19152\Constructie berekeningen\fundering\funderingsbalk 03.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50
 Toevallige inklemmingen begin : geen Toevallige inklemming eind : geen
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
 Doorbuigingen (beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.

Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).

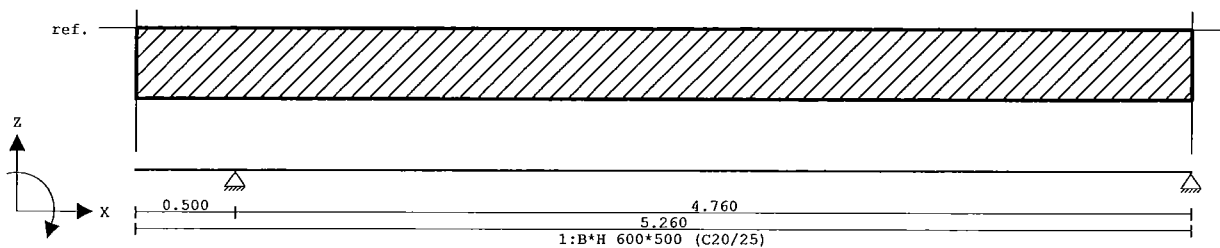
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

**GEOMETRIE**

Ligger:1

**VELDLENGHTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	0.500	0.500
2	0.500	5.260	4.760

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 600*500	1:C20/25	3.0000e+05	6.2500e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	600	500	250.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 600*500

**BELASTINGGEVALLEN**

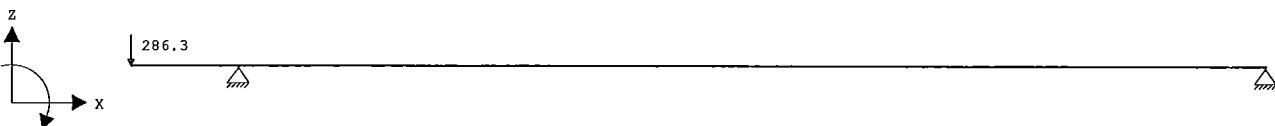
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



C-53

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek
 Onderdeel....: Funderingsbalk 04

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast		-286.300			0.000	

REACTIES Fysisch lineair

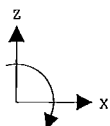
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	338.17	0.00
2	-12.42	0.00

325.75 : (absoluut) grootste som reacties
 -325.75 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



61.9

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast		-61.900			0.000	

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	68.40	0.00	0.00
2	-6.50	0.00	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1 Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50						
2 Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
3 Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
4 Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
5 Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
6 Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
 2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

VELDWAARDEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	-3.68	-2.81	343.56	436.41	0.00	0.00
1	0.500	0.00	0.00	348.06	440.91	172.90	219.33
2	0.000	0.00	0.00	-68.86	-57.74	172.90	219.33
2	1.891	4.14					
2	1.922		5.58				
2	4.760	0.00	0.00	-24.66	-14.90	0.00	0.00

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	405.80	508.41	0.00	0.00
2	-24.66	-14.90	0.00	0.00

PROFIELGEGEVENS Balk [N] [mm]

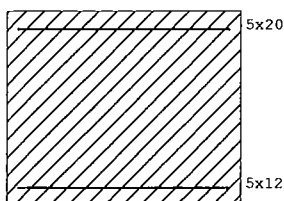
t.b.v. profiel:1 B*H 600*500

Algemeen

Materiaal : C20/25
 Oppervlak : 3.000000e+05 Traagheid : 6.2500e+09
 Staatype : 0:normaal Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 600 hoogte : 500 zwaartepunt tov onderkant : 250
 Referentie : Boven



Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek
Onderdeel.....: Funderingsbalk 04

Fictieve dikte : 272.7
Gedrongen inwendige hefboomsarm : Automatisch berekend
Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 0
Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctm,fl}$ (2.43 N/mm²)
Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3): Ja
Langeduur scheurmoment begrensd : Ja
Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50
Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
Staalkwaliteit beugels : 500
Beugelwapening boven steunpunten: Ja
Bundels toepassen : Nee Breedte stortstleuf: 50
Geprefabriceerd element : Nee

Betondekking : Boven Onder
Milieu : XC2 XC2
Gestort tegen bestaand beton : Nee Nee
Element met plaatgeometrie : Nee Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing : Nee Nee
Oneffen beton oppervlak : Nee Nee
Ondergrond : Glad / N.v.t. Glad / N.v.t.
Constructieklasse : S4 S4
Grootste korrel : 31.5

Hoofdwapening : 2de laag 2de laag
Nominale dekking : 30 30
Toegepaste dekking : 38 43
Toegepaste zijdekking : 38
Gelijkwaardige diameter : 20 12
 $C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur} : 20 25 0 12 25 0
 C_{min} ΔC_{dev} C_{nom} : 25 5 30 25 5 30

Beugel / Verdeelwapening : 1ste laag 1ste laag
Nominale dekking : 30 30
Toegepaste dekking : 30 35
Toegepaste zijdekking : 30
Gelijkwaardige diameter : 8 8
 $C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur} : 8 25 0 8 25 0
 C_{min} ΔC_{dev} C_{nom} : 25 5 30 25 5 30

Wapening : Boven Onder
Basiswapening buitenste laag : 5x20 5x12
H.o.h.afstand 2e laag : 0 0
Automatisch verhogen basiswap. : Nee Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening : Ja Ja
Bijlegdiameters : 20 12;16
Diameter nuttige hoogte : 20.0 12.0
Min.tussenruimte : 50 50
Aanhechting : Automatisch Automatisch
Beugels
Voorkeur h.o.h. afstand : 300;150;100
Beugeldiameter : 8
Betonkwaliteit : C20/25
Breedte t.b.v. dwarskracht : 600 Hoogte t.b.v. dwarskr: 500
Aantal beugelsneden per doorsn. : 3 Controleren
Min. hoek betondrukdiaal 0 : 21.8 z berekenen via: MRD

Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos.	M_{Ed}	M_{Rd}	z B/O	A_b	A_s	Basiswapening	Opm.
	[mm]	[kNm]	[kNm]	[mm]	[mm ²]	[mm ²]	+Bijlegwapening	
1	S1+0	219.33	245.86	300 Bov	1682	1572	5x20	2
				Bov		315	+1x20	
2	S1+0	219.33	342.85	409 Bov	1172	1572	5x20	
				Bov		315	+1x20	

Opmerkingen

[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Ligger:1

Geb.	Pos.	Zijde	$M_{Ed}; f_{req}$	$S_{r,max}$	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cn}$	W_k	k_x	W_{max}	U.C.	Opm.
	[mm]		[kNm]	[mm]	[%]	[mm]		[mm]		
1	S1-1739	Bov	159.56	259	0.827	0.214	1.00	0.300	0.71	
2	S1+454	Bov	159.56	285	0.990	0.282	1.00	0.300	0.94	
2	S1+0	Bov	159.56	259	0.827	0.214	1.00	0.300	0.71	

Dwarskrachtwapening

Ligger:1

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	A_{sw}	V_{Ed}	A_{opg}	Opm.
	[mm]	[mm]		[mm]	[mm ² /m]	[kN]	[mm ²]	
1	S1-500	S1+0	Ø8-100(3s)	500	1352	441	6,59	
2	S1+0	S2+0	Ø8-300(3s)	4760	429	69		

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)

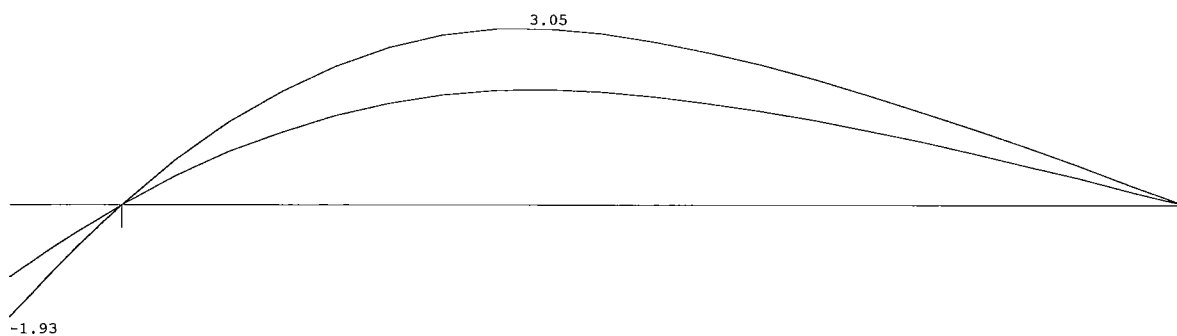
C-55

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek

Onderdeel.....: Funderingsbalk 04

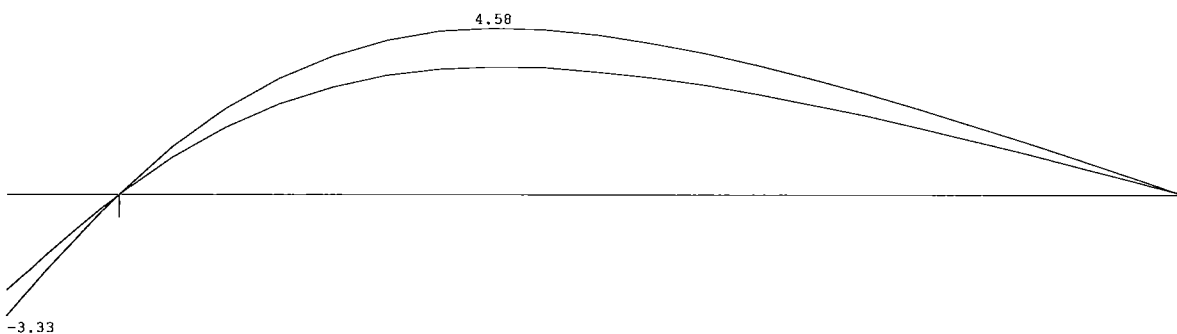
DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



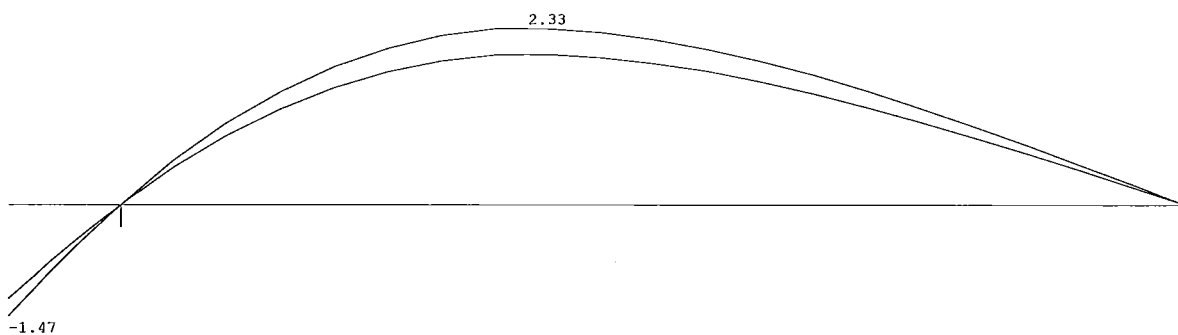
DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



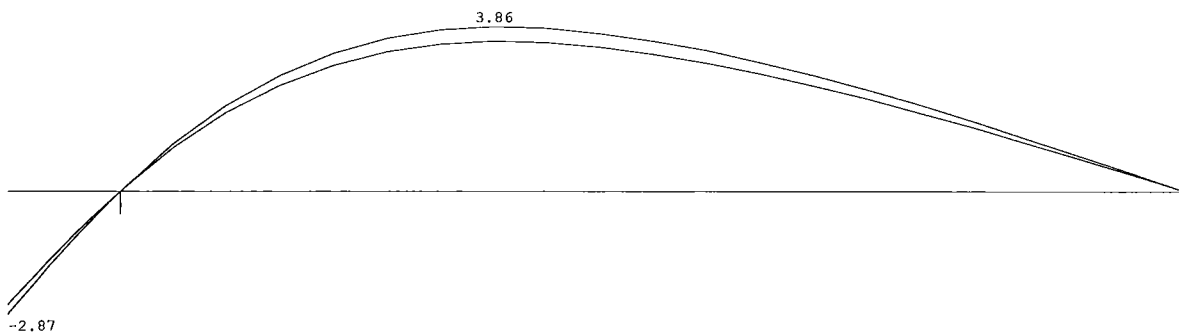
DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



c-56

Technosoft Liggers release 6.31a

9 dec 2019

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek

Onderdeel.....: Funderingsbalk 05

Constructeur.: Erik Snapper

Opdrachtgever: de heer L. Nagelkerke

Dimensies.....: kN/m/rad

Datum.....: 31/10/2019

Bestand.....: Z:\De Wissel\projecten\2019\19152\Constructie berekeningen\fundering\funderingsbalk 05.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50
 Toevallige inklemmingen begin : geen Toevallige inklemming eind : geen
 Hervreiden van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
 Ouderdom bij belasting : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.

Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).

Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

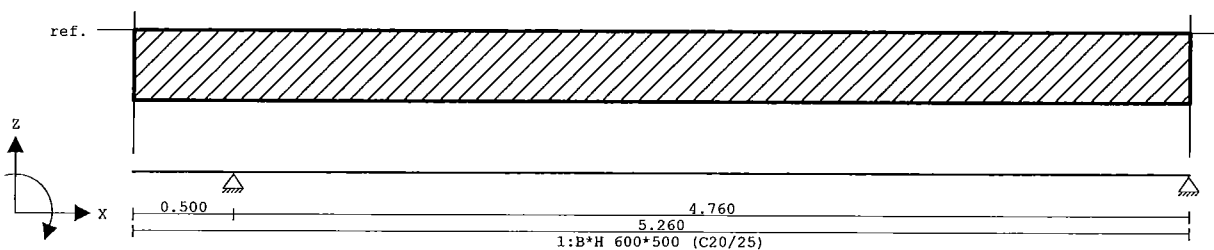
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)



K82509

GEOMETRIE

Ligger:1

**VELDLONGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	0.500	0.500
2	0.500	5.260	4.760

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 600*500	1:C20/25	3.0000e+05	6.2500e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	600	500	250.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 600*500

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



C-57

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek
 Onderdeel....: Funderingsbalk 05

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast		-356.000			0.000	

REACTIES Fysisch lineair

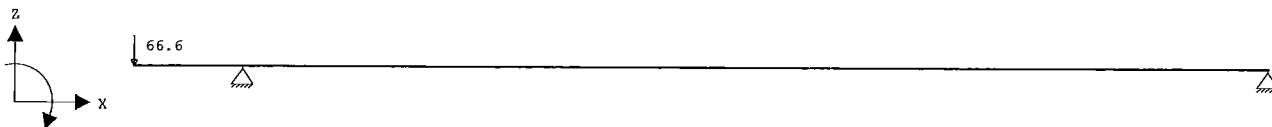
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	415.19	0.00
2	-19.74	0.00

395.45 : (absoluut) grootste som reacties
 -395.45 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast		-66.600			0.000	

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	73.60	0.00	0.00
2	-7.00	0.00	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.35	2 psi0	1.50				
2 Fund.	1 Perm	1.20	2 Extr	1.50				
3 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00				
4 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00				
5 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00				
6 Blij.	1 Perm	1.00						

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**VELDWAARDEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	-4.53	-3.59	427.20	527.10	0.00	0.00
1	0.500	0.00	0.00	431.70	531.60	214.73	264.68
2	0.000	0.00	0.00	-79.04	-66.53	214.73	264.68
2	1.920	5.44					
2	1.940		6.99				
2	4.760	0.00	0.00	-34.18	-23.69	0.00	0.00

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	498.23	608.62	0.00	0.00
2	-34.18	-23.69	0.00	0.00

PROFIELGEGEVENS Balk [N] [mm]

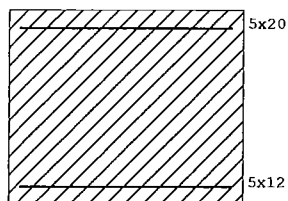
t.b.v. profiel:1 B*H 600*500

Algemeen

Materiaal : C20/25
 Oppervlak : 3.000000e+05 Traagheid : 6.2500e+09
 Staaftype : 0:normaal Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 600 hoogte : 500 zwaartepunt tov onderkant : 250
 Referentie : Boven



658

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek
 Onderdeel....: Funderingsbalk 05

Fictieve dikte : 272.7
 Gedrongen inwendige hefboomsarm : Automatisch berekend
 Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 0
 Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010
 Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctm,fl}$ (2.43 N/mm²)
 Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
 Doorbuiging volgens art.7.3.4(3): Ja
 Langeduur scheurmoment begrensdd : Ja
 Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50
 Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
 Staalkwaliteit beugels : 500
 Beugelwapening boven steunpunten: Ja
 Bundels toepassen : Nee Breedte stortstleuf: 50
 Geprefabriceerd element : Nee

Betondekking : Boven Onder
 Milieu : XC2 XC2
 Gestort tegen bestaand beton : Nee Nee
 Element met plaatgeometrie : Nee Nee
 Specifieke kwaliteitsbeheersing : Nee Nee
 Oneffen beton oppervlak : Nee Nee
 Ondergrond : Glad / N.v.t. Glad / N.v.t.
 Constructieklasse : S4 S4
 Grootste korrel : 31.5

Hoofdwapening : 2de laag 2de laag
 Nominale dekking : 30 30
 Toegepaste dekking : 38 43
 Toegepaste zijdekking : 38
 Gelijkwaardige diameter : 20 12
 $C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur} : 20 25 0 12 25 0
 C_{min} ΔC_{dev} C_{nom} : 25 5 30 25 5 30

Beugel / Verdeelwapening : 1ste laag 1ste laag
 Nominale dekking : 30 30
 Toegepaste dekking : 30 35
 Toegepaste zijdekking : 30
 Gelijkwaardige diameter : 8 8
 $C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur} : 8 25 0 8 25 0
 C_{min} ΔC_{dev} C_{nom} : 25 5 30 25 5 30

Wapening : Boven Onder
 Basiswapening buitenste laag : 5x20 5x12
 H.o.h.afstand 2e laag : 0 0
 Automatisch verhogen basiswap. : Nee Nee
 Art. 7.3.2 minimum wapening : Ja Ja
 Bijlegdiameters : 20 12;16
 Diameter nuttige hoogte : 20.0 12.0
 Min.tussenruimte : 50 50
 Aanhechting : Automatisch Automatisch
 Beugels
 Voorkeur h.o.h. afstand : 300;150;100
 Beugeldiameter : 8
 Betonkwaliteit : C20/25
 Breedte t.b.v. dwarskracht : 600 Hoogte t.b.v. dwarskr: 500
 Aantal beugelsneden per doorsn. : 3 Controleren
 Min. hoek betondrukdiagonaal θ : 21.8 z berekenen via: MRd

Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos.	M_{Ed}	M_{Rd}	z B/O	A_b	A_s	Basiswapening	Opm.
	[mm]	[kNm]	[kNm]	[mm]	[mm ²]	[mm ²]	+Bijlegwapening	
1	S1+0	264.68	286.84	300 Bov	2030	1572	5x20	2
				Bov		629	+2x20	
2	S1+0	264.68	392.95	403 Bov	1452	1572	5x20	
				Bov		629	+2x20	

Opmerkingen

[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Ligger:1

Geb.	Pos.	Zijde	$M_{E,req}$	$s_{f,max}$	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cn}$	w_k	k_x	w_{max}	U.C.	Opm.
	[mm]		[kNm]	[mm]	[%]	[mm]		[mm]		
1	S1-1738	Bov	195.59	240	0.909	0.219	1.00	0.300	0.73	
2	S1+940	Bov	170.71	273	0.993	0.271	1.00	0.300	0.90	
2	S1+0	Bov	195.59	240	0.909	0.219	1.00	0.300	0.73	

Dwarskrachtwapening

Ligger:1

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	A_{sw}	V_{Ed}	A_{opg}	Opm.
	[mm]	[mm]		[mm]	[mm ² /m]	[kN]	[mm ²]	
1	S1-500	S1+0	Ø10-100(3s)	500	2122	532	6,59	
2	S1+0	S2+0	Ø8-300(3s)	4760	429	79		

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
 [59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)

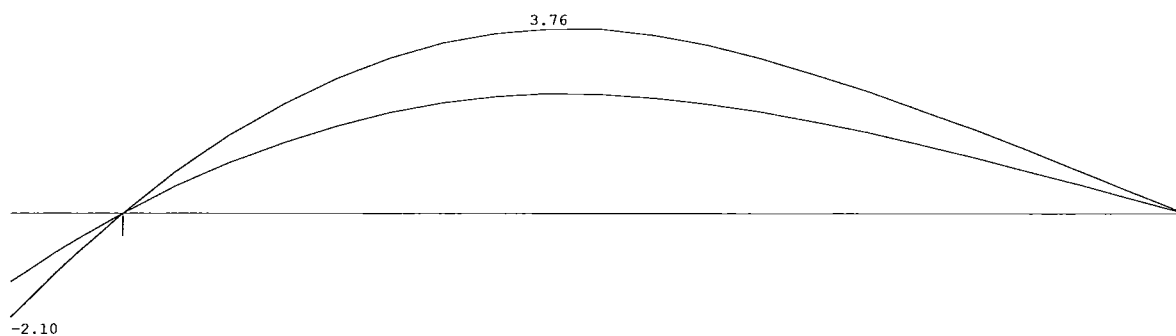
c-59

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek

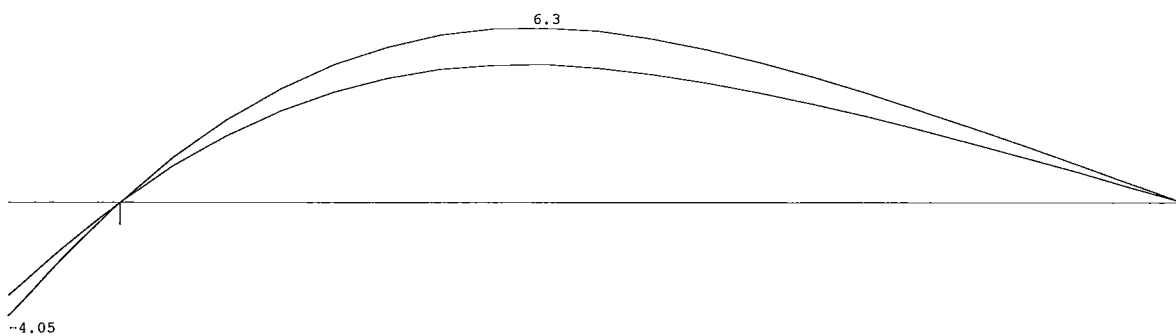
Onderdeel....: Funderingsbalk 05

DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

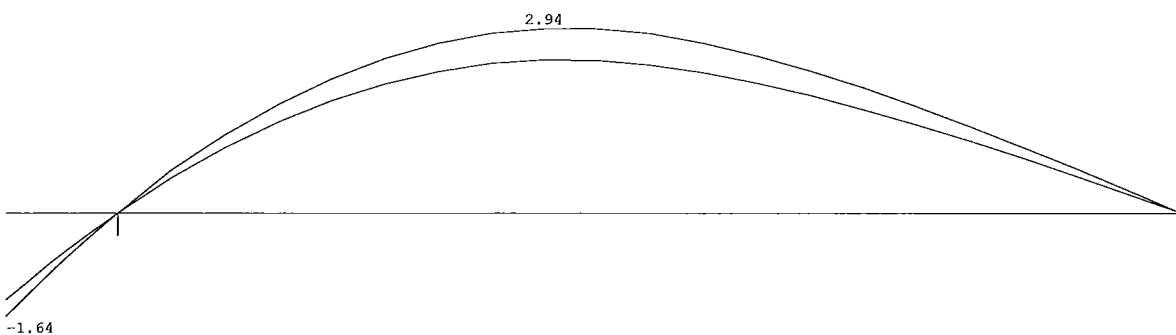
Ligger:1 Karakteristieke combinatie

DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

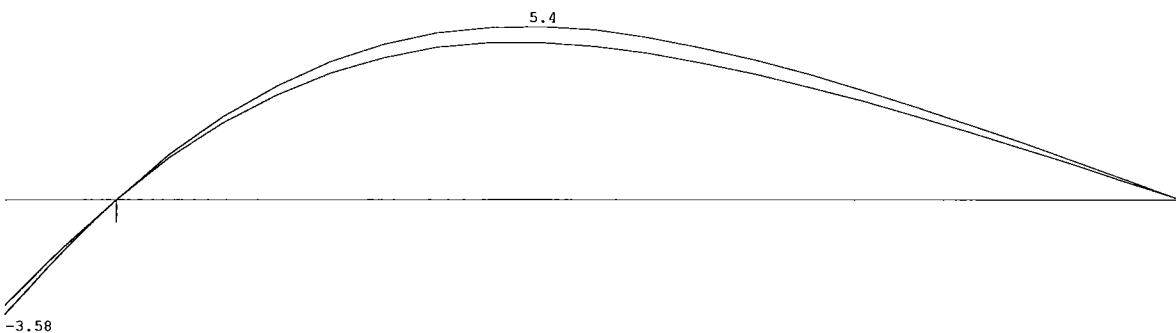
Ligger:1 Karakteristieke combinatie

DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie

DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



Technosoft Liggers release 6.31a

9 dec 2019

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek

Onderdeel....: Funderingsbalk 06

Constructeur.: Erik Snapper

Opdrachtgever: de heer L. Nagelkerke

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 31/10/2019

Bestand.....: Z:\De Wissel\projecten\2019\19152\Constructie berekeningen\fundering\funderingsbalk 06.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50
 Toevallige inklemmingen begin : geen Toevallige inklemming eind : geen
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

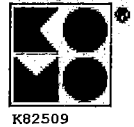
Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.

Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).

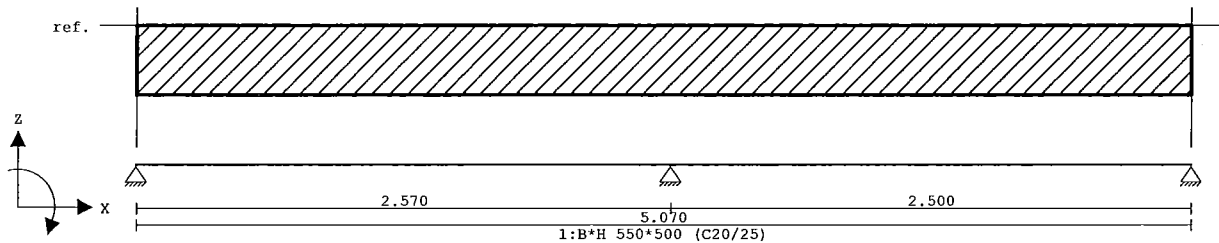
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

**GEOMETRIE**

Ligger:1

**VELDLENGTE**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.570	2.570
2	2.570	5.070	2.500

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 550*500	1:C20/25	2.7500e+05	5.7292e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	550	500	250.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 550*500

**BELASTINGGEVALLEN**

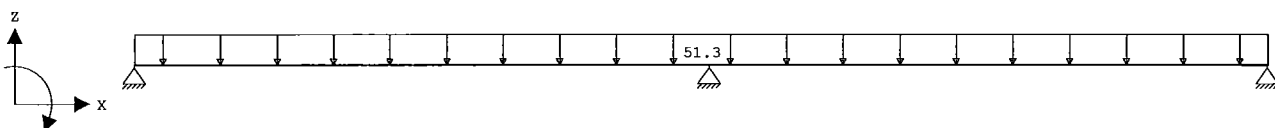
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



c-61

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek
 Onderdeel....: Funderingsbalk 06

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-51.300	-51.300		0.000	5.070

REACTIES Fysisch lineair

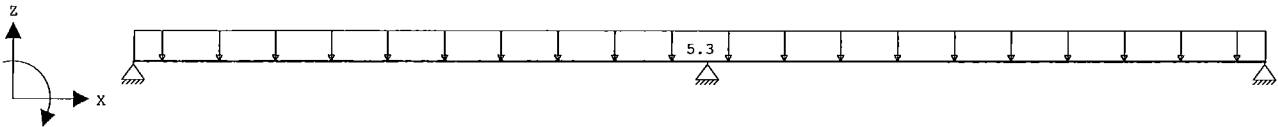
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	56.56	0.00
2	184.37	0.00
3	54.02	0.00

294.95 : (absoluut) grootste som reacties
 -294.95 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-5.300	-5.300		0.000	5.070

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-0.79	5.95	0.00	0.00
2	0.00	16.80	0.00	0.00
3	-0.89	5.81	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1 Fund.	1	Perm	1.35	2 psi0	1.50							
2 Fund.	1	Perm	1.20	2 Extr	1.50							
3 Kar.	1	Perm	1.00	2 Extr	1.00							
4 Freq.	1	Perm	1.00	2 psi1	1.00							
5 Quas.	1	Perm	1.00	2 psi2	1.00							
6 Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**VELDWAARDEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.00	0.00	-79.93	-66.68	0.00	0.00
1	0.955				0.00		-31.85
1	0.978					-39.09	
1	0.988			0.00			
1	1.074		-0.37				
1	1.099	-0.48					
1	1.910						-0.00
1	1.975					-0.00	
1	2.547		0.00				
1	2.570	0.00	0.00	111.54	130.56	56.11	65.68
2	0.000	0.00	0.00	-128.42	-109.71	56.11	65.68
2	0.074		0.00				
2	0.609					-0.00	
2	0.681						-0.00
2	1.449	-0.40					
2	1.480		-0.30				
2	1.554				0.00		
2	1.565					-35.72	
2	1.591			0.00			-28.87
2	2.500	-0.00	0.00	63.49	76.41	0.00	0.00

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	66.68	79.93	0.00	0.00
2	221.24	258.98	0.00	0.00
3	63.49	76.41	0.00	0.00

c-b2

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek
 Onderdeel....: Funderingsbalk 06

PROFIELGEGEVENEN Balk [N] [mm]

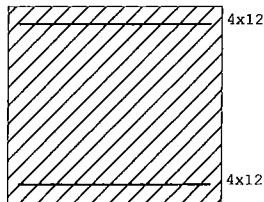
t.b.v. profiel:1 B*H 550*500

Algemeen

Materiaal : C20/25
 Oppervlak : 2.750000e+05 Traagheid : 5.7292e+09
 Staafstype : 0:normaal Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 550 hoogte : 500 zwaartepunt tov onderkant : 250
 Referentie : Boven



Fictieve dikte : 261.9
 Gedrongen inwendige hefboomsarm : Automatisch berekend
 Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 0

Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010
 Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctm,fl}$ (2.43 N/mm²)
 Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
 Doorbuiging volgens art.7.3.4(3): Ja
 Langeduur scheurmoments begrens : Ja
 Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50
 Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
 Staalkwaliteit beugels : 500
 Beugelwapening boven steunpunten: Ja
 Bundels toepassen : Nee Breedte stortstleuf: 50
 Geprefabriceerd element : Nee

Betondekking		Boven	Onder
Milieu	:	XC2	XC2

Gestort tegen bestaand beton	:	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Nee	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S4	S4
Grootste korrel	:	31.5	

Hoofdwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	38	43
Toegepaste zijdekking	:	38	
Gelijkwaardige diameter	:	12	12
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	12 25 0	12 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25 5 30	25 5 30

Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	30	35
Toegepaste zijdekking	:	30	
Gelijkwaardige diameter	:	8	8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8 25 0	8 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25 5 30	25 5 30

Wapening		Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag	:	4x12	4x12
H.o.h.afstand 2e laag	:	0	0
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja	Ja
Bijlegdiameters	:	12;16	12;16
Diameter nuttige hoogte	:	12.0	12.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Aanhechting	:	Automatisch	Automatisch

Beugels
 Voorkeur h.o.h. afstand : 300;150;100
 Beugeldiameter : 8
 Betonkwaliteit : C20/25
 Breedte t.b.v. dwarskracht : 550 Hoogte t.b.v. dwarskr: 500
 Aantal beugelsneden per doorsn. : 2 Controleren
 Min. hoek betondrukdiagonaal θ : 21.8 z berekenen via: MRd

Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos.	M_{Ed}	M_{Rd}	z B/O	A_b	A_s	Basiswapening	Opm.
	[mm]	[kNm]	[kNm]	[mm]	[mm ²]	[mm ²]	+Bijlegwapening	
1	S1+978	-39.09	-89.68	413 Ond	247*	453	4x12	1
2	S2+0	65.68	112.42	428 Bov	326	453	4x12	
				Bov		114	+1x12	

Opmerkingen

[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).

c-63

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek

Onderdeel....: Funderingsbalk 06

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Ligger:1

Geb.	Pos.	Zijde	$M_{ed, freq}$ [kNm]	$S_{r, max}$ [mm]	$\epsilon_{adm} - \epsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S2-514	Bov	48.89	347	0.602	0.209	1.00	0.300	0.70	
1	S1+552	Ond	-29.14	408	0.451	0.184	1.17	0.350	0.53	
2	S2+0	Bov	48.89	347	0.602	0.209	1.00	0.300	0.70	
2	S2+1171	Ond	-26.63	408	0.412	0.168	1.17	0.350	0.48	

Dwarskrachtwapening

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm ² /m]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm ²]	Opm.
1	S1+0	S2-835	Ø8-300	1735	394	80	12	
2	S2-835	S2+0	Ø8-300	835	394	130	6,12	
3	S2+0	S2+800	Ø8-300	800	394	128	6,12	
4	S2+800	S3+0	Ø8-300	1700	394	76	12	

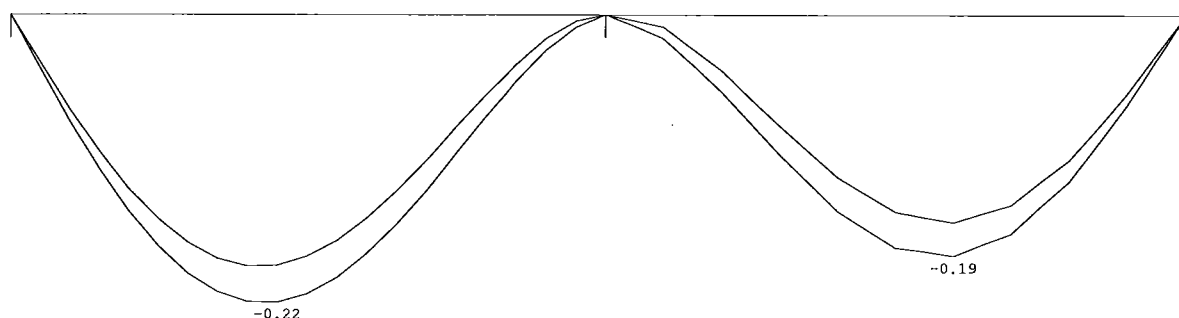
Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

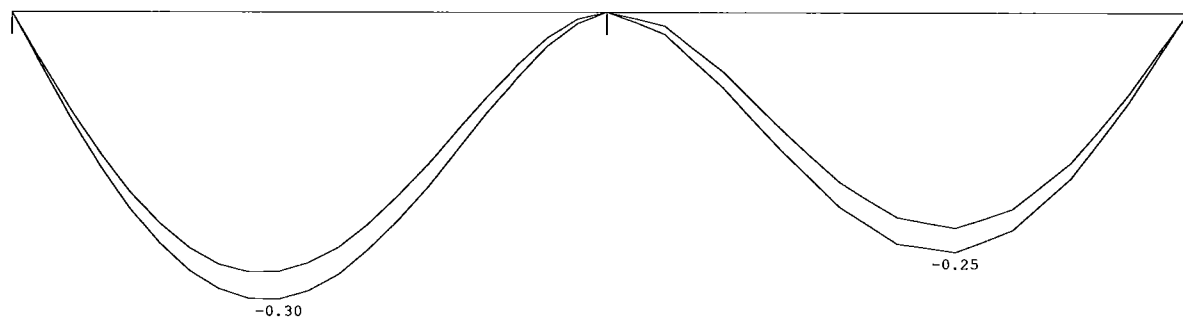
[12] 9.2.2 (5) Er wordt niet voldaan aan de minimum dwarskrachtwapening.

DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

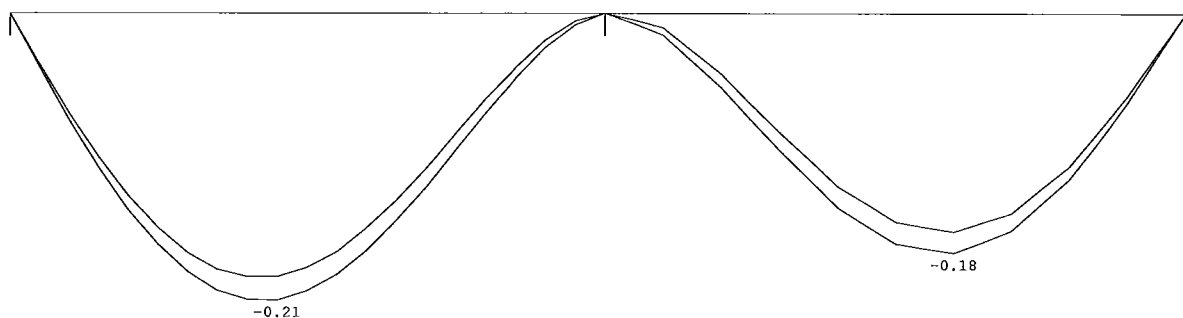
Ligger:1 Karakteristieke combinatie

DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie

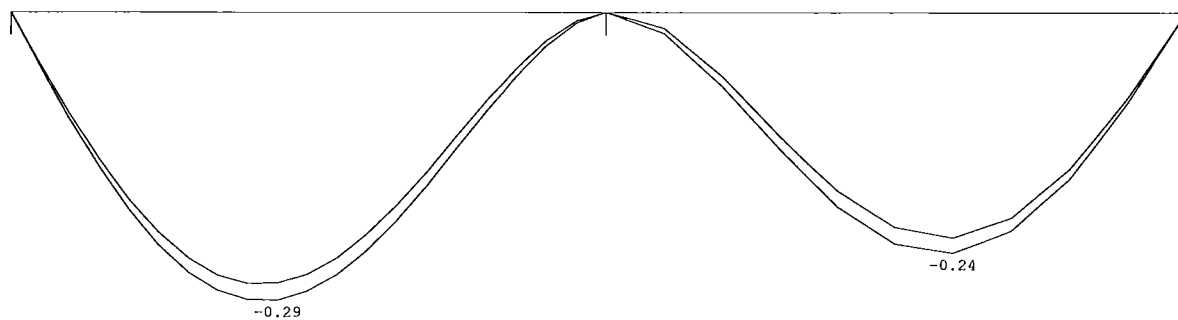


Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek

Onderdeel.....: Funderingsbalk 06

DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



c-65

Technosoft Liggers release 6.31a

9 dec 2019

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek

Onderdeel.....: Funderingsbalk 07

Constructeur.: Erik Snapper

Opdrachtgever: de heer L. Nagelkerke

Dimensies.....: kN/m/rad

Datum.....: 31/10/2019

Bestand.....: Z:\De Wissel\projecten\2019\19152\Constructie berekeningen\fundering\funderingsbalk 07.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50
 Toevallige inklemmingen begin : geen Toevallige inklemming eind : geen
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.

Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).

Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

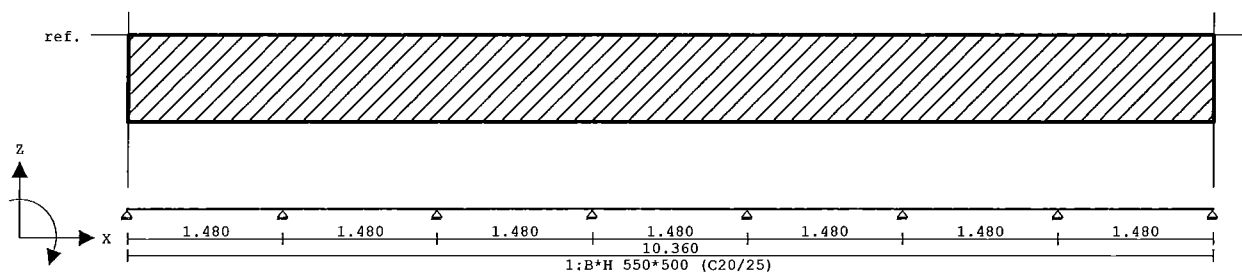
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)



K82509

GEOMETRIE

Ligger:1

**VELDLONGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte	Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	1.480	1.480	6	7.400	8.880	1.480
2	1.480	2.960	1.480	7	8.880	10.360	1.480
3	2.960	4.440	1.480				
4	4.440	5.920	1.480				
5	5.920	7.400	1.480				

MATERIALENMt Omschrijving E-modulus[N/mm²] S.G. Pois. Uitz. coëff

1 C20/25 7480 25.0 0.20 1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt Omschrijving Cement Kruipfac.

1 C20/25 N 3.01

PROFIELEN [mm]

Prof. Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1 B*H 550*500	1:C20/25	2.7500e+05	5.7292e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof. Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1 0:Normaal	550	500	250.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 550*500

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G. Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1 Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2 Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G. Omschrijving	Type
1 Permanent	1 Permanente belasting
2 Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

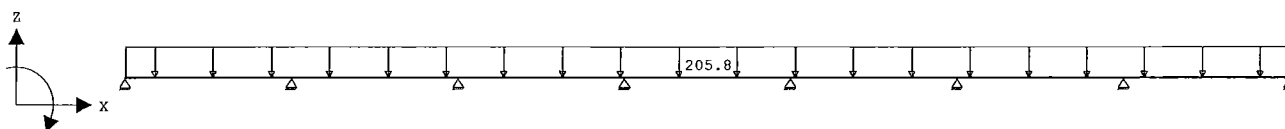
c-bb

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek

Onderdeel....: Funderingsbalk 07

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-205.800-205.800			0.000	10.360

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

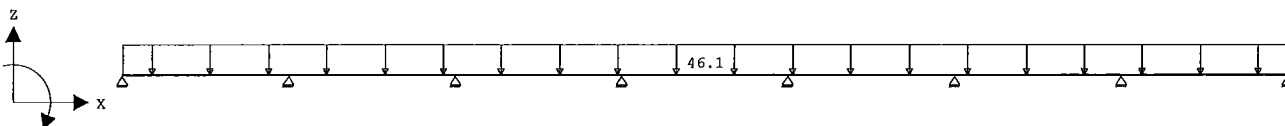
Stp	F	M
1	124.13	0.00
2	356.87	0.00
3	303.68	0.00
4	316.98	0.00
5	316.98	0.00
6	303.68	0.00
7	356.87	0.00
8	124.13	0.00

2203.31 : (absoluut) grootste som reacties

-2203.31 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-46.100 -46.100			0.000	10.360

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-3.60	30.51	0.00	0.00
2	0.00	83.16	0.00	0.00
3	0.00	79.36	0.00	0.00
4	0.00	80.94	0.00	0.00
5	0.00	80.94	0.00	0.00
6	0.00	79.36	0.00	0.00
7	0.00	83.16	0.00	0.00
8	-3.60	30.51	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.35	2 psi0	1.50				
2 Fund.	1 Perm	1.20	2 Extr	1.50				
3 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00				
4 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00				
5 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00				
6 Blij.	1 Perm	1.00						

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking
1 Geen
2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

VELDWAARDEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.00	0.00	-194.72	-143.55	0.00	0.00
1	0.562				0.00		-40.37
1	0.600			0.00		-58.45	
1	0.632		-0.16				
1	0.667	-0.26					
1	1.125						-0.00
1	1.201					-0.00	
1	1.480	0.00	0.00	228.75	292.19	59.05	77.20
2	0.000	0.00	0.00	-260.80	-199.50	59.05	77.20
2	0.022	0.00					
2	0.234		0.03				
2	0.341					-0.00	
2	0.480						-0.00
2	0.749				0.00		

c-67

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek
 Onderdeel....: Funderingsbalk 07

VELDWAARDEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
2	0.776	-0.10					
2	0.777					-30.92	
2	0.787						-12.05
2	0.804			0.00			
2	0.832		-0.00				
2	1.095						-0.00
2	1.217					-0.00	
2	1.296		0.01				
2	1.480	0.00	0.00	174.31	237.13	43.30	60.05
3	0.000	0.00	0.00	-246.32	-183.51	43.30	60.05
3	0.070		0.00				
3	0.246					-0.00	
3	0.348						-0.00
3	0.702				0.00		
3	0.725		-0.04				
3	0.728						-18.49
3	0.731					-37.42	
3	0.733	-0.14					
3	0.759			0.00			
3	1.109						-0.00
3	1.214					-0.00	
3	1.389		0.00				
3	1.480	0.00	0.00	189.37	252.40	47.24	64.57
4	0.000	0.00	0.00	-249.39	-186.36	47.24	64.57
4	0.122		0.01				
4	0.272					-0.00	
4	0.383						-0.00
4	0.711				0.00		
4	0.740	-0.13	-0.03			-35.17	-16.24
4	0.769			0.00			
4	1.097						-0.00
4	1.208					-0.00	
4	1.358		0.01				
4	1.480	0.00	0.00	186.36	249.39	47.24	64.57
5	0.000	0.00	0.00	-252.40	-189.37	47.24	64.57
5	0.091		0.00				
5	0.266					-0.00	
5	0.371						-0.00
5	0.721				0.00		
5	0.747	-0.14				-37.42	
5	0.749						
5	0.752						-18.49
5	0.755		-0.04				
5	0.778			0.00			
5	1.132						-0.00
5	1.234					-0.00	
5	1.410		0.00				
5	1.480	0.00	0.00	183.51	246.32	43.30	60.05
6	0.000	0.00	0.00	-237.13	-174.31	43.30	60.05
6	0.184		0.01				
6	0.263					-0.00	
6	0.385						-0.00
6	0.648		-0.00				
6	0.676				0.00		
6	0.693						-12.05
6	0.703					-30.92	
6	0.704	-0.10					
6	0.731			0.00			
6	1.000						-0.00
6	1.139					-0.00	
6	1.246		0.03				
6	1.458	0.00					
6	1.480	0.00	0.00	199.50	260.80	59.05	77.20
7	0.000	0.00	0.00	-292.19	-228.75	59.05	77.20
7	0.279					-0.00	
7	0.355						-0.00
7	0.813	-0.26					
7	0.848		-0.16				
7	0.880				0.00	-58.45	
7	0.918			0.00			-40.37
7	1.480	0.00	0.00	143.55	194.72	0.00	0.00

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	143.55	194.72	0.00	0.00
2	428.25	552.99	0.00	0.00
3	364.41	483.45	0.00	0.00
4	380.37	501.79	0.00	0.00
5	380.37	501.79	0.00	0.00
6	364.41	483.45	0.00	0.00
7	428.25	552.99	0.00	0.00
8	143.55	194.72	0.00	0.00

c-68

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek
 Onderdeel....: Funderingsbalk 07

PROFIELGEGEVENEN Balk [N] [mm]

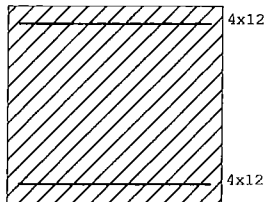
t.b.v. profiel:1 B*H 550*500

Algemeen

Materiaal : C20/25
 Oppervlak : 2.750000e+05 Traagheid : 5.7292e+09
 Staaftype : 0:normaal Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 550 hoogte : 500 zwaartepunt tov onderkant : 250
 Referentie : Boven



Fictieve dikte : 261,9
 Gedrongen inwendige hefboomsarm : Automatisch berekend
 Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 0
 Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010
 Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctB,fl}$ (2.43 N/mm²)
 Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
 Doorbuiging volgens art.7.3.4(3) : Ja
 Langeduur scheurmoments begrensd : Ja
 Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50
 Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
 Staalkwaliteit beugels : 500
 Beugelwapening boven steunpunten : Ja
 Bundels toepassen : Nee Breedte stortstleuf : 50
 Geprefabriceerd element : Nee

Betondekking	Boven	Onder
Milieu :	XC2	XC2
Gestort tegen bestaand beton :	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie :	Nee	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing :	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak :	Nee	Nee
Ondergrond :	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse :	S4	S4
Grootste korrel :	31,5	

Hoofdwapening	2de laag	2de laag
Nominale dekking :	30	30
Toegepaste dekking :	38	43
Toegepaste zijdekking :	38	
Gelijkwaardige diameter :	12	12
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur} :	12 25 0	12 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom} :	25 5 30	25 5 30

Beugel / Verdeelwapening	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking :	30	30
Toegepaste dekking :	30	35
Toegepaste zijdekking :	30	
Gelijkwaardige diameter :	8	8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur} :	8 25 0	8 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom} :	25 5 30	25 5 30

Wapening	Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag :	4x12	4x12
H.o.h.afstand 2e laag :	0	0
Automatisch verhogen basiswap. :	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening :	Ja	Ja
Bijlegdiameters :	12;16	12;16
Diameter nuttige hoogte :	12.0	12.0
Min.tussenruimte :	50	50
Aanhechting :	Automatisch	Automatisch

Beugels
 Voorkeur h.o.h. afstand : 300;150;100
 Beugeldiameter : 8
 Betonkwaliteit : C20/25
 Breedte t.b.v. dwarskracht : 550 Hoogte t.b.v. dwarskr. : 500
 Aantal beugelsneden per doorsn. : 2 Controleren
 Min. hoek betondrukdiagonaal θ : 21,8 z berekenen via: MRd

Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos.	M_{Ed}	M_{Rd}	z B/O	A_b	A_s	Basiswapening	Opm.
	[mm]	[kNm]	[kNm]	[mm]	[mm ²]	[mm ²]	+Bijlegwapening	
1	S1+600	-58.45	-89.68	413 Ond	293	453	4x12	2,68
2	S2+0	77.20	112.42	428 Bov	385	453	4x12	2,68
				Bov		114	+1x12	
3	S2+0	77.20	112.42	428 Bov	385	453	4x12	2,68
				Bov		114	+1x12	
11	S5+0	64.57	91.03	393 Bov	321	453	4x12	2,68
17	S7+0	77.20	112.42	428 Bov	385	453	4x12	2,68
				Bov		114	+1x12	
18	S7+0	77.20	112.42	428 Bov	385	453	4x12	2,68
				Bov		114	+1x12	

c-69

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek
Onderdeel.....: Funderingsbalk 07

Hoofdwapening

Ligger:1

Opmerkingen

- [2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).
[68] MRd als gevolg van de gedrongen ligger berekening (NB. 6.1(10)) is groter dan MRd volgens 6.1(P). De momentweerstand en inwendige hefboomsarm volgens 6.1(P) zijn maatgevend en daarom alsnog toegepast.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Ligger:1

Geb.	Pos.	Zijde	$M_{E, freq}$ [kNm]	$s_{E, max}$ [mm]	$\epsilon_{s, n} - \epsilon_{c, n}$ [%]	w_k [mm]	k_k	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S2-513	Bov	55.26	347	0.680	0.236	1.00	0.300	0.79	
1	S2-403	Ond	-41.20	408	0.638	0.260	1.17	0.350	0.74	
1	S1+600	Ond	-41.21	408	0.637	0.260	1.17	0.350	0.74	
2	S3-385	Bov	41.67	402	0.637	0.256	1.00	0.300	0.85	
2	S2+0	Bov	55.26	347	0.680	0.236	1.00	0.300	0.79	
2	S2+341	Ond	-19.77	408	0.306	0.125	1.17	0.350	0.36	
2	S3-703	Ond	-19.77	408	0.306	0.125	1.17	0.350	0.36	
3	S4-498	Bov	45.14	402	0.691	0.278	1.00	0.300	0.93	
3	S3+246	Ond	-24.78	408	0.383	0.156	1.17	0.350	0.45	
4	S4+0	Bov	45.14	402	0.691	0.278	1.00	0.300	0.93	
4	S5-383	Bov	45.14	402	0.691	0.278	1.00	0.300	0.93	
4	S4+272	Ond	-23.04	408	0.356	0.145	1.17	0.350	0.42	
5	S5+0	Bov	45.14	402	0.691	0.278	1.00	0.300	0.93	
5	S5+266	Ond	-24.78	408	0.383	0.156	1.17	0.350	0.45	
6	S6+0	Bov	41.67	402	0.637	0.256	1.00	0.300	0.85	
6	S7-480	Bov	55.26	347	0.680	0.236	1.00	0.300	0.79	
6	S7-486	Ond	-19.77	408	0.306	0.125	1.17	0.350	0.36	
6	S6+703	Ond	-19.77	408	0.306	0.125	1.17	0.350	0.36	
7	S7+0	Bov	55.26	347	0.680	0.236	1.00	0.300	0.79	
7	S7+403	Ond	-41.20	408	0.638	0.260	1.17	0.350	0.74	
7	S8-600	Ond	-41.21	408	0.637	0.260	1.17	0.350	0.74	

Dwarskrachtwapening

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	$A_{s, v}$ [mm ² /m]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm ²]	Opm.
1	S1+0	S1+290	Ø8-150	290	439	194	6,58	
2	S1+290	S2-590	Ø8-300	600	394	100	6,11,12,58	
3	S2-590	S2-290	Ø8-150	300	447	197	6,58	
4	S2-290	S2+0	Ø8-150	290	653	291	6,11,58	
5	S2+0	S2+590	Ø8-150	590	582	260	6,58	
6	S2+590	S3-590	Ø8-300	300	394	68	12,58	
7	S3-590	S3-290	Ø8-300	300	394	142	6,12,58	
8	S3-290	S3+0	Ø8-150	290	529	236	6,58	
9	S3+0	S3+590	Ø8-150	590	550	245	6,58	
10	S3+590	S4-590	Ø8-300	300	394	60	12,58	
11	S4-590	S4+0	Ø8-150	590	564	251	6,58	
12	S4+0	S4+590	Ø8-150	590	557	248	6,58	
13	S4+590	S5-590	Ø8-300	300	394	57	12,58	
14	S5-590	S5+0	Ø8-150	590	557	248	6,58	
15	S5+0	S5+590	Ø8-150	590	564	251	6,58	
16	S5+590	S6-590	Ø8-300	300	394	60	12,58	
17	S6-590	S6+0	Ø8-150	590	550	245	6,58	
18	S6+0	S6+290	Ø8-150	290	529	236	6,58	
19	S6+290	S6+590	Ø8-300	300	394	142	6,12,58	
20	S6+590	S7-590	Ø8-300	300	394	68	12,58	
21	S7-590	S7+0	Ø8-150	590	582	260	6,58	
22	S7+0	S7+290	Ø8-150	290	653	291	6,11,58	
23	S7+290	S7+590	Ø8-150	300	447	197	6,58	
24	S7+590	S8-290	Ø8-300	600	394	100	6,11,12,58	
25	S8-290	S8+0	Ø8-150	290	439	194	6,58	

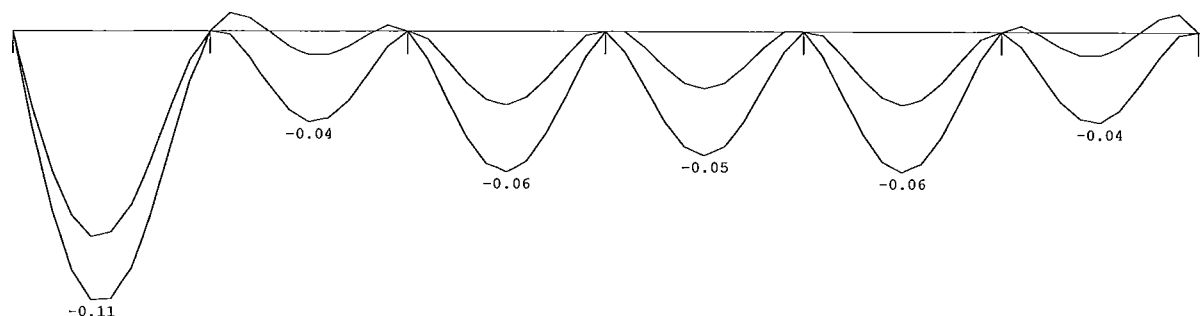
Opmerkingen

- [6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
[11] Er zijn onvoldoende beugelstaven per doorsnede toegepast.
[12] 9.2.2 (5) Er wordt niet voldaan aan de minimum dwarskrachtwapening.
[58] 6.2.3: λ is berekend m.b.v. 0.9d

DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Velden: 1 t/m 6



c.70

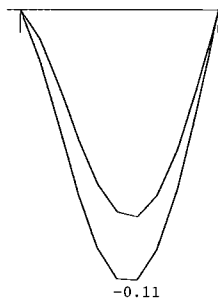
Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek

Onderdeel.....: Funderingsbalk 07

DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

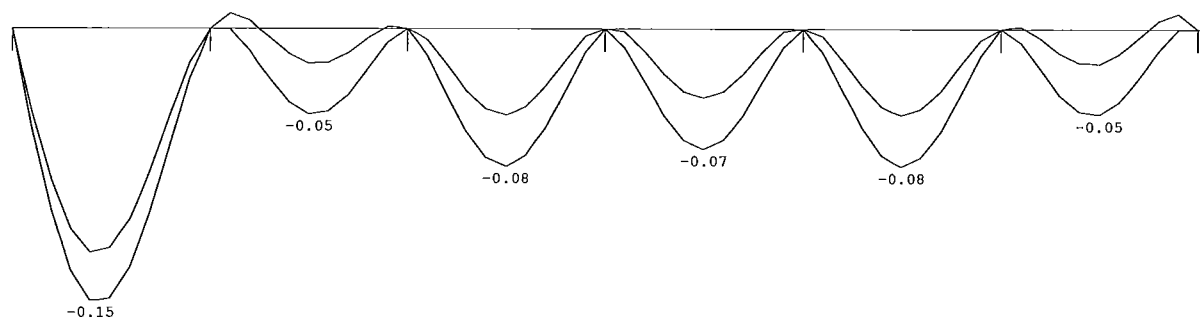
Velden: 7 t/m 7



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

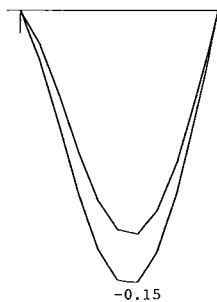
Velden: 1 t/m 6



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

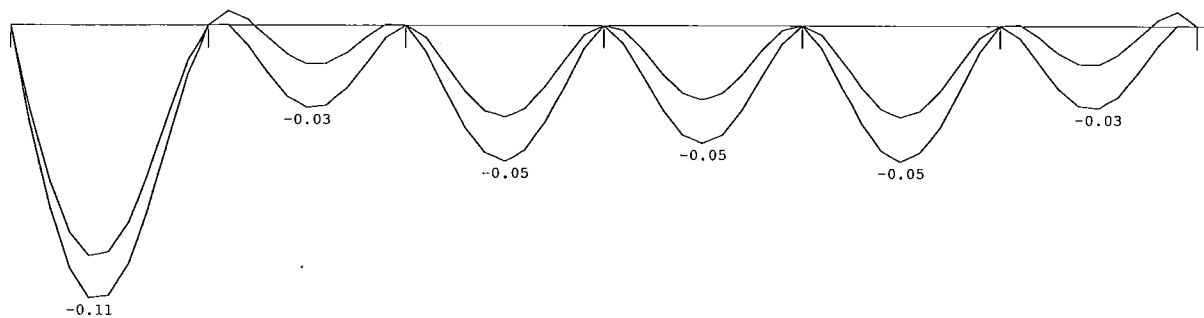
Velden: 7 t/m 7



DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie

Velden: 1 t/m 6



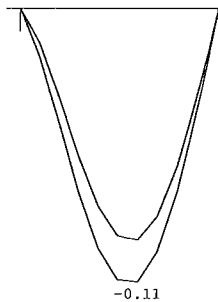
Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek

Onderdeel....: Funderingsbalk 07

DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie

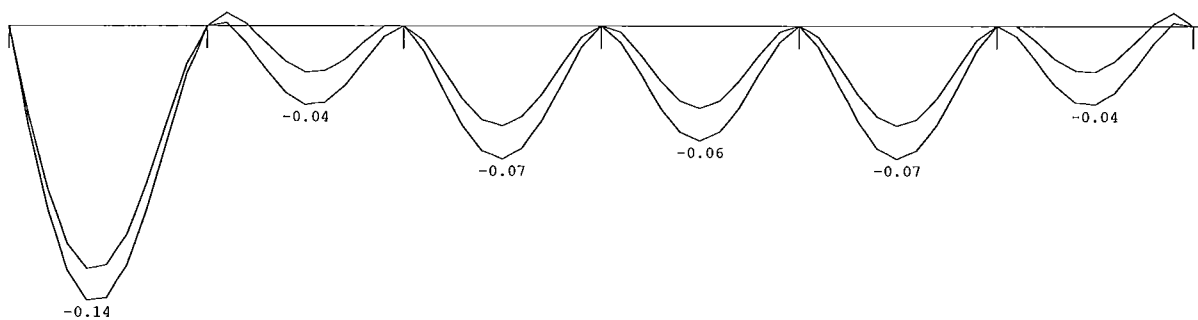
Velden: 7 t/m 7



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie

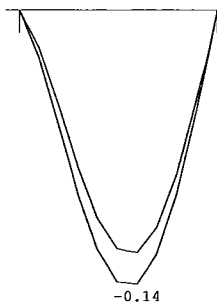
Velden: 1 t/m 6



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie

Velden: 7 t/m 7



Technosoft Liggers release 6.31a

9 dec 2019

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek

Onderdeel....: Funderingsbalk 08

Constructeur.: Erik Snapper

Opdrachtgever: de heer L. Nagelkerke

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 31/10/2019

Bestand.....: Z:\De Wissel\projecten\2019\19152\Constructie berekeningen\fundering\funderingsbalk 08.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50
 Toevallige inklemmingen begin : geen Toevallige inklemming eind : geen
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

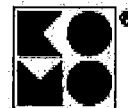
Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.

Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).

Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

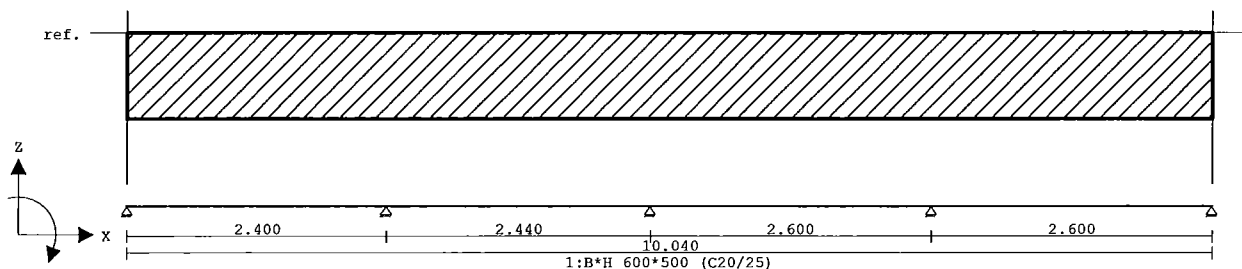
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)



K82509

GEOMETRIE

Ligger:1

**VELDLONGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.400	2.400
2	2.400	4.840	2.440
3	4.840	7.440	2.600
4	7.440	10.040	2.600

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 600*500	1:C20/25	3.0000e+05	6.2500e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	600	500	250.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 600*500

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

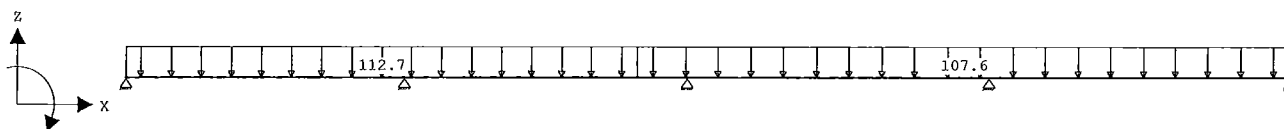
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek
 Onderdeel....: Funderingsbalk 08

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-112.700	-112.700		0.000	4.400
2	1:q-last		-107.600	-107.600		4.400	5.640

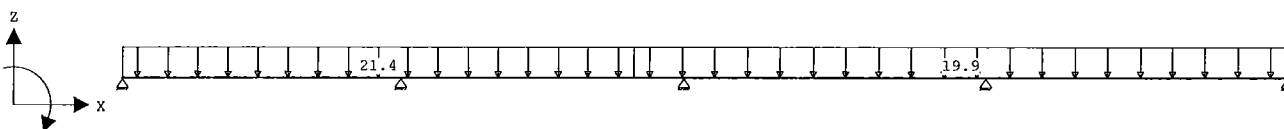
REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	113.26	0.00
2	330.15	0.00
3	274.13	0.00
4	343.12	0.00
5	117.38	0.00
1178.04 :		
(absoluut) grootste som reacties		
-1178.04 :		
(absoluut) grootste som belastingen		

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-21.400	-21.400		0.000	4.400
2	1:q-last		-19.900	-19.900		4.400	5.640

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-2.90	23.06	0.00	0.00
2	0.00	63.45	0.00	0.00
3	0.00	58.76	0.00	0.00
4	0.00	63.03	0.00	0.00
5	-2.72	23.03	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1 Fund.	1	Perm	1.35	2 psi0	1.50							
2 Fund.	1	Perm	1.20	2 Extr	1.50							
3 Kar.	1	Perm	1.00	2 Extr	1.00							
4 Freq.	1	Perm	1.00	2 psi1	1.00							
5 Quas.	1	Perm	1.00	2 psi2	1.00							
6 Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking
1 Geen
2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

VELDWAARDEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.00	0.00	-170.49	-131.55	0.00	0.00
1	0.912				0.00		-59.99
1	0.967			0.00		-82.42	
1	1.025		-0.58				
1	1.076	-0.88					
1	1.824						-0.00
1	1.934					-0.00	
1	2.400	0.00	0.00	210.27	258.25	89.24	111.95
2	0.000	0.00	0.00	-233.10	-185.91	89.24	111.95
2	0.035	0.00					
2	0.316		0.07				
2	0.563					-0.00	
2	0.742						-0.00
2	1.243				0.00		
2	1.283	-0.38					
2	1.286					-46.13	
2	1.293						-21.90
2	1.322			0.00			

c-74

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek
 Onderdeel....: Funderingsbalk 08

VELDWAARDEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
2	1.340		-0.06				
2	1.844					-0.00	
2	2.013						
2	2.224		0.03				
2	2.440	0.00	0.00	160.83	207.44	64.39	85.35
3	0.000	0.00	0.00	-209.66	-162.17	64.39	85.35
3	0.140		0.01				
3	0.427					-0.00	
3	0.565						-0.00
3	1.130		-0.12				
3	1.172				0.00		
3	1.185						-26.53
3	1.211					-50.80	
3	1.217	-0.48					
3	1.248			0.00			
3	1.805						-0.00
3	1.989					-0.00	
3	2.285		0.08				
3	2.555	0.00					
3	2.600	0.00	0.00	193.49	239.95	100.62	124.77
4	0.000	0.00	0.00	-266.35	-218.25	100.62	124.77
4	0.512					-0.00	
4	0.619						-0.00
4	1.437	-1.15					
4	1.487		-0.78				
4	1.556				-0.00	-91.58	
4	1.610			0.00			-67.72
4	2.600	0.00	0.00	136.78	175.40	0.00	0.00

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	131.55	170.49	0.00	0.00
2	396.18	491.36	0.00	0.00
3	328.96	417.10	0.00	0.00
4	411.74	506.30	0.00	0.00
5	136.78	175.40	0.00	0.00

PROFIELGEGEVENS Balk

[N] [mm]

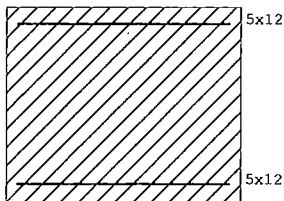
t.b.v. profiel:1 B*H 600*500

Algemeen

Materiaal : C20/25
 Oppervlak : 3.000000e+05 Traagheid : 6.2500e+09
 Staafstype : 0:normaal Vormfactor : 0.00

Doorsnede

Breedte : 600 hoogte : 500 zwaartepunt tov onderkant : 250
 Referentie : Boven



Fictieve dikte : 272.7

Gedrongen inwendige hefboomsarm : Automatisch berekend

Breedte lastvlak a_{eff} 6.1(10) : 0

Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010
 Treksterkte $f_{\text{ct,eff}}$ art. 7.1(2) : $f_{\text{ctm},fl}$ (2.43 N/mm²)
 Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
 Doorbuiging volgens art.7.3.4(3): Ja
 Langeduur scheurmoments begrensds : Ja
 Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{yk} : 2.50
 Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
 Staalkwaliteit beugels : 500
 Beugelwapening boven steunpunten: Ja
 Bundels toepassen : Nee Breedte stortstleuf: 50
 Geprefabriceerd element : Nee

Betondekking		Boven	Onder
Milieu	:	XC2	XC2
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Nee	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S4	S4
Grootste korrel	:	31.5	

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek

Onderdeel....: Funderingsbalk 08

Betondekking		Boven			Onder		
Hoofdwapening	:	2de laag			2de laag		
Nominale dekking	:	30			30		
Toegepaste dekking	:	38			43		
Toegepaste zijdekking	:	38					
Gelijkwaardige diameter	:	12			12		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	12	25	0	12	25	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25	5	30	25	5	30

Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag			1ste laag		
Nominale dekking	:	30			30		
Toegepaste dekking	:	30			35		
Toegepaste zijdekking	:	30					
Gelijkwaardige diameter	:	8			8		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8	25	0	8	25	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25	5	30	25	5	30

Wapening			Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag	:		5x12	5x12
H.o.h.afstand 2e laag	:		0	0
Automatisch verhogen basiswap.	:		Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:		Ja	Ja
Bijlegdiameters	:		12;16	12;16
Diameter nuttige hoogte	:		12.0	12.0
Min.tussenruimte	:		50	50
Aanhechting	:		Automatisch	Automatisch
Beugels				
Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;100		
Beugeldiameter	:	8		
Betonkwaliteit	:	C20/25		
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	600	Hoogte t.b.v. dwarskr:	500
Aantal beugelsneden per doorsn.	:	3	Controleren	
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via:	MRd

Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos.	M_{Ed}	M_{Rd}	z B/O	A_b	A_s	Basiswapening	Opm.
	[mm]	[kNm]	[kNm]	[mm]	[mm ²]	[mm ²]	+Bijlegwapening	
7	S5-1044	-91.58	-111.40	433 Ond	463	566	5x12	
2	S2+0	111.95	150.53	432 Bov	562	566	5x12	
				Bov		202	+1x16	
4	S3+0	85.35	112.95	413 Bov	425	566	5x12	
6	S4+0	124.77	155.42	432 Bov	629	566	5x12	
				Bov		227	+2x12	

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Ligger:1

Geb.	Pos.	Zijde	$M_{Ed,req}$	$S_{r,max}$	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$	w_k	k_x	w_{max}	U.C.	Opm.
	[mm]		[kNm]	[mm]	[‰]	[mm]		[mm]		
1	S2-513	Bov	81.94	319	0.835	0.267	1.00	0.300	0.89	
1	S2-1011	Ond	-59.46	408	0.738	0.301	1.17	0.350	0.86	
1	S1+967	Ond	-59.47	408	0.738	0.301	1.17	0.350	0.86	
2	S3-397	Bov	60.64	367	0.745	0.274	1.00	0.300	0.91	
2	S2+0	Bov	81.94	319	0.835	0.267	1.00	0.300	0.89	
2	S2+773	Ond	-30.66	408	0.381	0.155	1.17	0.350	0.44	
2	S3-1154	Ond	-30.67	408	0.381	0.155	1.17	0.350	0.44	
3	S4-513	Bov	91.90	299	0.957	0.286	1.00	0.300	0.95	
3	S3+1211	Ond	-34.39	408	0.427	0.174	1.17	0.350	0.50	
4	S4+0	Bov	91.90	299	0.957	0.286	1.00	0.300	0.95	
4	S5-1044	Ond	-66.42	408	0.825	0.337	1.17	0.350	0.96	

Dwarskrachtwapening

Ligger:1

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	A_{sw}	V_{Ed}	A_{opg}	Opm.
	[mm]	[mm]		[mm]	[mm ² /m]	[kN]	[mm ²]	
1	S1+0	S1+600	Ø8-300(3s)	600	429	170	6	
2	S1+600	S1+1200	Ø8-300(3s)	600	429	64		
3	S1+1200	S2-300	Ø8-300(3s)	900	436	205	6	
4	S2-300	S2+0	Ø8-150(3s)	300	548	258	6	
5	S2+0	S2+1070	Ø8-300(3s)	1070	495	233	6	
6	S2+1070	S3-770	Ø8-300(3s)	600	429	75		
7	S3-770	S3+0	Ø8-300(3s)	770	461	207	6	
8	S3+0	S3+850	Ø8-300(3s)	850	466	209	6	
9	S3+850	S4-1150	Ø8-300(3s)	600	429	66		
10	S4-1150	S4-250	Ø8-300(3s)	900	429	197	6	
11	S4-250	S4+0	Ø8-150(3s)	250	510	239	6	
12	S4+0	S4+250	Ø8-150(3s)	250	566	266	6	
13	S4+250	S4+1150	Ø8-300(3s)	900	476	224	6	
14	S4+1150	S5-550	Ø8-300(3s)	900	429	83		
15	S5-550	S5+0	Ø8-300(3s)	550	429	175	6	

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

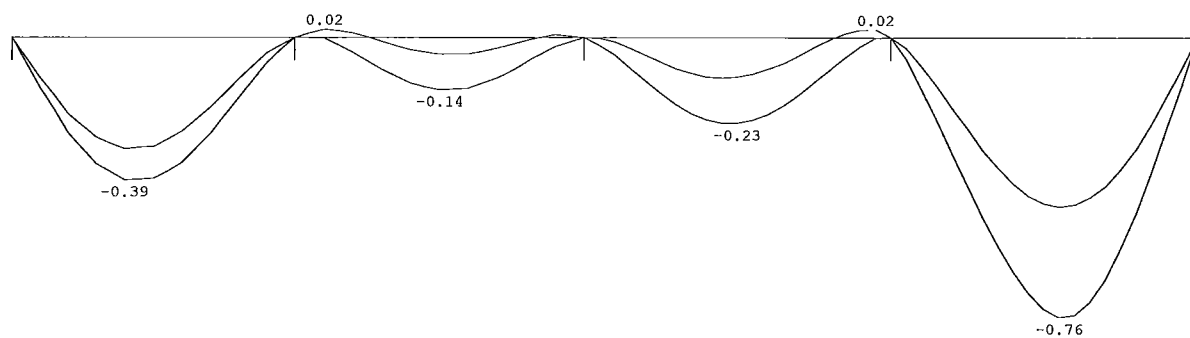
c-76

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek

Onderdeel.....: Funderingsbalk 08

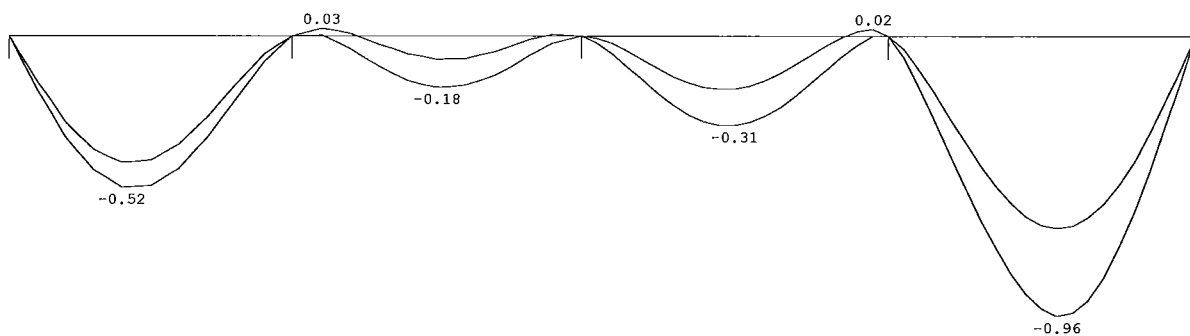
DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



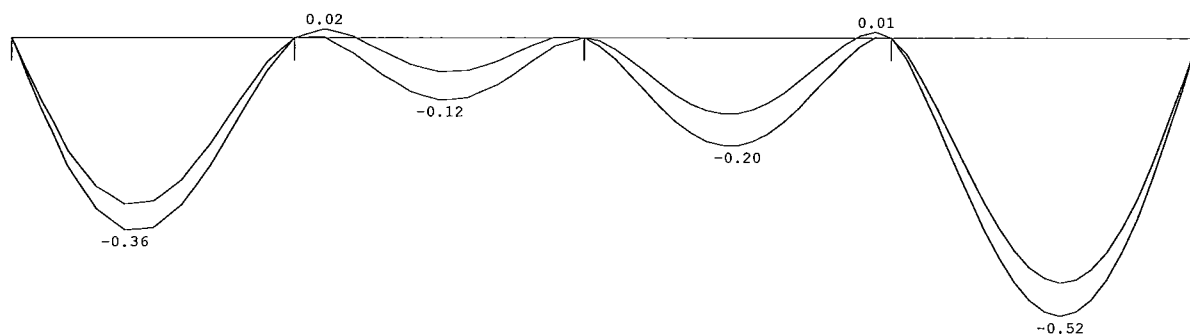
DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



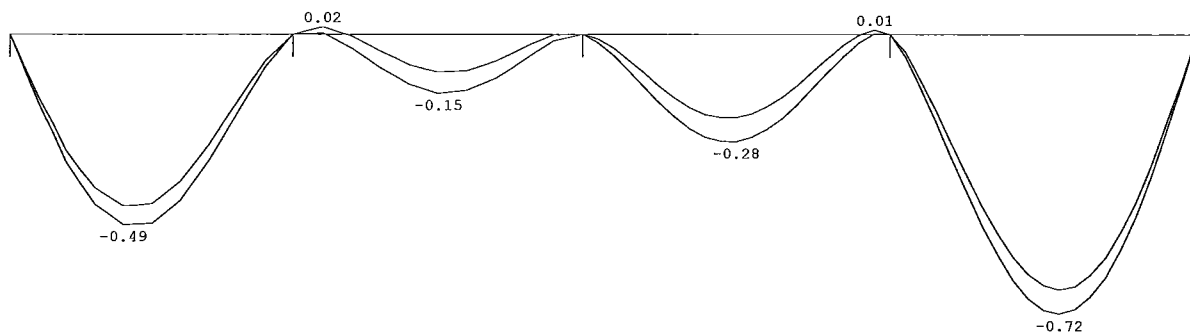
DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



Technosoft Liggers release 6.31a

9 dec 2019

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek

Onderdeel.....: Funderingsbalk 09

Constructeur.: Erik Snapper

Opdrachtgever: de heer L. Nagelkerke

Dimensies.....: kN/m/rad

Datum.....: 31/10/2019

Bestand.....: Z:\De Wissel\projecten\2019\19152\Constructie berekeningen\fundering\funderingsbalk 09.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50
 Toevallige inklemmingen begin : geen Toevallige inklemming eind : geen
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.

Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).

Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

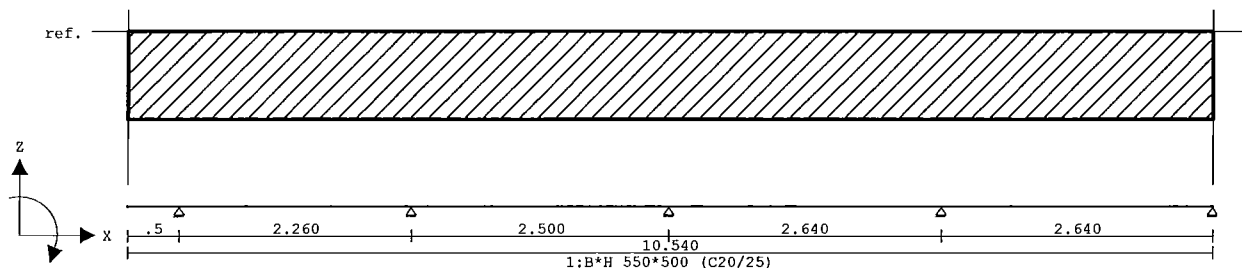
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)



K82509

GEOMETRIE

Ligger:1

**VELDLONGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	0.500	0.500
2	0.500	2.760	2.260
3	2.760	5.260	2.500
4	5.260	7.900	2.640
5	7.900	10.540	2.640

MATERIALEN

Mt Omschrijving E-modulus[N/mm2] S.G. Pois. Uitz. coëff

1 C20/25 7480 25.0 0.20 1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt Omschrijving Cement Kruipfac.

1 C20/25 N 3.01

PROFIELEN [mm]

Prof. Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1 B*H 550*500	1:C20/25	2.7500e+05	5.7292e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof. Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1 0:Normaal	550	500	250.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 550*500

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G. Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1 Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2 Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G. Omschrijving	Type
1 Permanent	1 Permanente belasting
2 Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

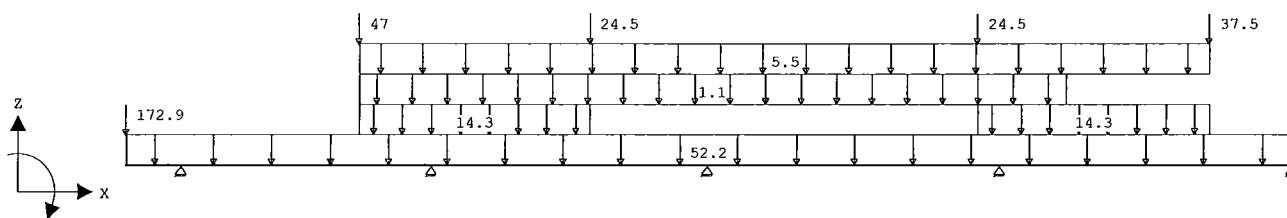
c-70

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek

Onderdeel....: Funderingsbalk 09

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-52.200	-52.200		0.000	10.540
2	1:q-last		-14.300	-14.300		2.100	2.100
3	1:q-last		-14.300	-14.300		7.700	2.100
4	1:q-last		-1.100	-1.100		2.100	6.400
5	1:q-last		-5.500	-5.500		2.100	7.700
6	8:Puntlast		-172.900			0.000	
7	8:Puntlast		-47.000			2.100	
8	8:Puntlast		-24.500			4.200	
9	8:Puntlast		-24.500			7.700	
10	8:Puntlast		-37.500			9.800	

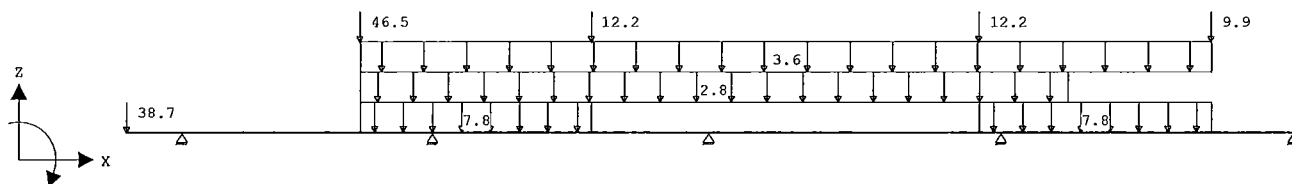
REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	312.39	0.00
2	187.70	0.00
3	187.42	0.00
4	255.18	0.00
5	95.80	0.00
1038.50 : (absoluut) grootste som reacties		
-1038.50 : (absoluut) grootste som belastingen		

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-7.800	-7.800		2.100	2.100
2	1:q-last		-7.800	-7.800		7.700	2.100
3	1:q-last		-2.800	-2.800		2.100	6.400
4	1:q-last		-3.600	-3.600		2.100	7.700
5	8:Puntlast		-38.700			0.000	
6	8:Puntlast		-46.500			2.100	
7	8:Puntlast		-12.200			4.200	
8	8:Puntlast		-12.200			7.700	
9	8:Puntlast		-9.900			9.800	

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-2.33	60.03	0.00	0.00
2	0.00	75.99	0.00	0.00
3	0.00	31.70	0.00	0.00
4	0.00	47.91	0.00	0.00
5	-1.48	13.30	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.35	2 psi0	1.50				
2 Fund.	1 Perm	1.20	2 Extr	1.50				
3 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00				
4 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00				
5 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00				
6 Blij.	1 Perm	1.00						

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking
1 Geen
2 Geen

C-79

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek
 Onderdeel.....: Funderingsbalk 09

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

VELDWAARDEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	-1.12	-0.66	207.48	265.53	0.00	0.00
1	0.500	0.00	0.00	242.93	300.98	112.60	141.63
2	0.000	0.00	0.00	-163.95	-128.45	112.60	141.63
2	0.480	0.19					
2	0.794		0.56				
2	1.003					-0.00	
2	1.600			-50.52	-15.02	-33.19	2.37
2	1.600			26.08	96.56	-33.19	2.37
2	1.632	-0.03					
2	1.918					-0.00	
2	2.154	0.01					
2	2.260	0.00	0.00	89.42	173.96	38.13	63.79
3	0.000	0.00	0.00	-165.28	-124.03	38.13	63.79
3	0.298					-0.00	
3	0.500						-0.00
3	1.227	-0.72					
3	1.267		-0.34				
3	1.292				0.00		
3	1.309					-60.02	
3	1.353						-34.96
3	1.409			0.00			
3	1.440			3.59	16.41		
3	1.440			36.37	63.03		
3	2.012						-0.00
3	2.096					-0.00	
3	2.500	0.00	0.00	119.91	156.75	46.98	62.56
4	0.000	0.00	0.00	-117.26	-95.24	46.98	62.56
4	0.138	0.01					
4	0.595					-0.00	
4	0.943						-0.00
4	1.188				0.00		
4	1.210	-0.11					
4	1.242					-18.50	
4	1.245						-3.60
4	1.311			0.00			
4	1.547						-0.00
4	1.889					-0.00	
4	1.910		0.19				
4	2.378	0.04					
4	2.440			94.19	112.78		
4	2.440			123.59	158.37		
4	2.640	0.00	0.00	142.78	181.83	72.16	87.86
5	0.000	0.00	0.00	-196.77	-163.12	72.16	87.86
5	0.481					-0.00	
5	0.564						-0.00
5	1.461	-1.17					
5	1.495		-0.87				
5	1.698				-0.00	-82.71	
5	1.739			0.00			-65.25
5	1.900			15.28	22.61		
5	1.900			60.28	82.46		
5	2.640	0.00	0.00	112.74	137.31	0.00	0.00

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	371.37	464.92	0.00	0.00
2	225.25	339.24	0.00	0.00
3	224.90	272.46	0.00	0.00
4	306.22	378.09	0.00	0.00
5	112.74	137.31	0.00	0.00

PROFIELGEGEVENS Balk [N] [mm]

t.b.v. profiel:1 B*H 550*500

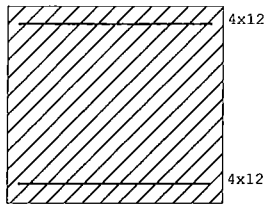
Algemeen
 Materiaal : C20/25
 Oppervlak : 2.750000e+05
 Staafstype : 0:normaal
 Traagheid : 5.7292e+09
 Vormfactor : 0.00

c-80

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek
 Onderdeel....: Funderingsbalk 09

Doorsnede

Breedte : 550 hoogte : 500 zwaartepunt tov onderkant : 250
 Referentie : Boven



Fictieve dikte : 261.9
 Gedrongen inwendige hefboomsarm : Automatisch berekend
 Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 0

Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010
 Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctm,t1}$ (2.43 N/mm²)
 Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
 Doorbuiging volgens art.7.3.4(3) : Ja
 Langeduur scheurmomment begrensd : Ja
 Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50
 Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
 Staalkwaliteit beugels : 500
 Beugelwapening boven steunpunten : Ja
 Bundels toepassen : Nee Breedte stortstleuf : 50
 Geprefabriceerd element : Nee

Betondekking		Boven	Onder
Milieu	:	XC2	XC2
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Nee	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S4	S4
Grootste korrel	:	31,5	

Hoofdwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	38	43
Toegepaste zijdekking	:	38	
Gelijkwaardige diameter	:	12	12
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	12 25 0	12 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{non}	:	25 5 30	25 5 30

Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	30	35
Toegepaste zijdekking	:	30	
Gelijkwaardige diameter	:	8	8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8 25 0	8 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{non}	:	25 5 30	25 5 30

Wapening		Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag	:	4x12	4x12
H.o.h.afstand 2e laag	:	0	0
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja	Ja
Bijlegdiameters	:	12;16	12;16
Diameter nuttige hoogte	:	12.0	12.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Aanhechting	:	Automatisch	Automatisch
Beugels			
Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;100	
Beugeldiameter	:	8	
Betonkwaliteit	:	C20/25	
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	550	Hoogte t.b.v. dwarskr: 500
Aantal beugelsneden per doorsn.	:	2 Controleren	
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via: MRd

Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_s [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1+0	141.63	147.52	300 Bov	1087	453	4x12	2
				Bov		679	+6x12 (2B)	
2	S1+0	141.63	215.91	423 Bov	721	453	4x12	
				Bov		679	+6x12 (2B)	
5	S3-1191	-60.02	-89.68	413 Ond	301	453	4x12	
4	S2+0	63.79	91.03	393 Bov	317	453	4x12	
8	S4-0	87.86	112.42	428 Bov	439	453	4x12	
				Bov		114	+1x12	
9	S5-942	-82.71	-110.97	432 Ond	418	453	4x12	
				Ond		114	+1x12	

Opmerkingen

[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).

c-81

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek
 Onderdeel....: Funderingsbalk 09

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Ligger:1

Geb.	Pos.	Zijde	$M_{f,req}$ [kNm]	$s_{f,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{sd}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S1-1345	Bov	103.51	252	0.816	0.206	1.00	0.300	0.69	
2	S2-1064	Bov	39.72	436	0.605	0.264	1.00	0.300	0.88	
2	S1+0	Bov	103.51	252	0.816	0.206	1.00	0.300	0.69	
2	S2-1064	Ond	-14.95	408	0.231	0.094	1.17	0.350	0.27	
3	S3-488	Bov	45.60	402	0.698	0.280	1.00	0.300	0.93	
3	S3-1191	Ond	-41.01	408	0.634	0.259	1.17	0.350	0.74	
4	S4-513	Bov	65.37	347	0.838	0.291	1.00	0.300	0.97	
4	S4-945	Ond	-11.76	408	0.182	0.074	1.17	0.350	0.21	
4	S3+811	Ond	-11.76	408	0.182	0.074	1.17	0.350	0.21	
5	S4+0	Bov	65.37	347	0.838	0.291	1.00	0.300	0.97	
5	S4+711	Ond	-50.99	408	0.789	0.322	1.17	0.350	0.92	
5	S5-942	Ond	-61.21	389	0.761	0.296	1.17	0.350	0.85	

Dwarskrachtwapening

Ligger:1

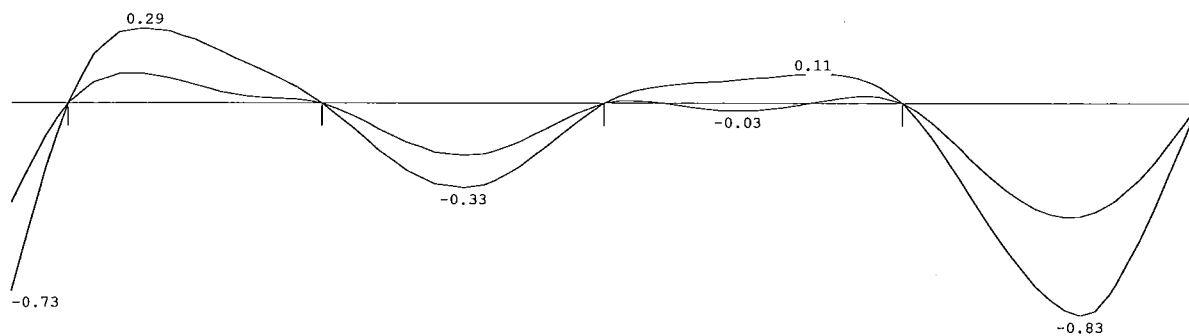
Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm ² /m]	V_{ed} [kN]	A_{opg} [mm ²]	Opm.
1	S1-500	S1+0	Ø8-100	500	922	301	6,11,59	
2	S1+0	S1+230	Ø8-150	230	394	164	6	
3	S1+230	S2-530	Ø8-300	1500	394	147	6,12	
4	S2-530	S2+0	Ø8-150	530	406	174	6	
5	S2+0	S2+200	Ø8-150	200	394	165	6	
6	S2+200	S2+800	Ø8-300	600	394	141	6,12	
7	S2+800	S3-1100	Ø8-300	600	394	71	12	
8	S3-1100	S3-200	Ø8-300	900	394	139	6,12	
9	S3-200	S3+0	Ø8-150	200	394	156	6	
10	S3+0	S3+570	Ø8-300	570	394	117	6,12	
11	S3+570	S4-570	Ø8-300	1500	394	78	12	
12	S4-570	S4-270	Ø8-300	300	394	106	6,12	
13	S4-270	S4-0	Ø8-150	270	394	181	6	
14	S4-0	S4+570	Ø8-150	570	422	196	6	
15	S4+570	S4+1170	Ø8-300	600	394	130	6,12	
16	S4+1170	S5-870	Ø8-300	600	394	62	12	
17	S5-870	S5-0	Ø8-300	870	394	137	6,12	

Opmerkingen

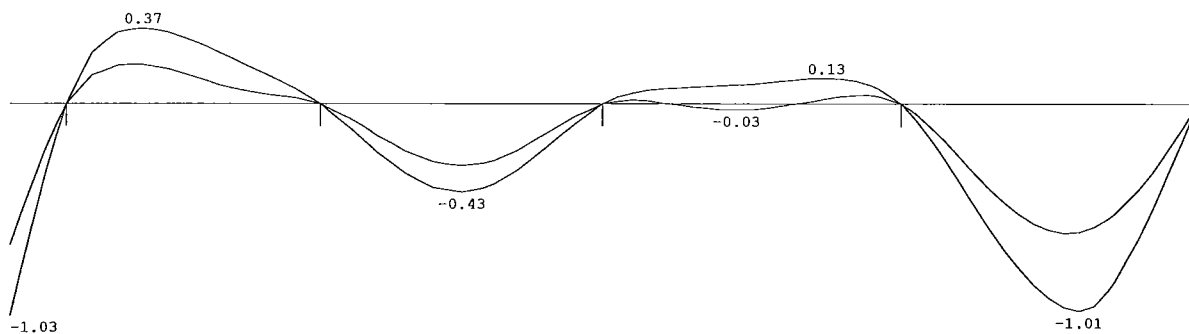
- [6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
 [11] Er zijn onvoldoende beugelstaven per doorsnede toegepast.
 [12] 9.2.2 (5) Er wordt niet voldaan aan de minimum dwarskrachtwapening.
 [59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)

DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

DOORBUIGINGEN w_{max} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



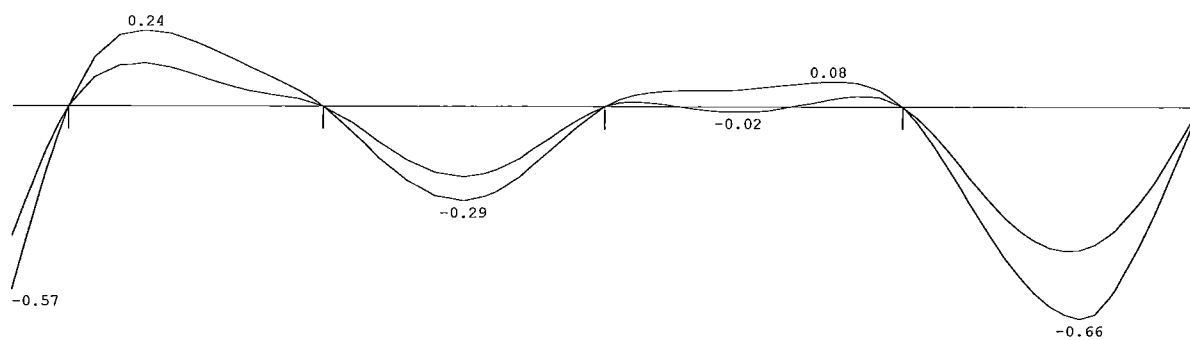
c-82

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek

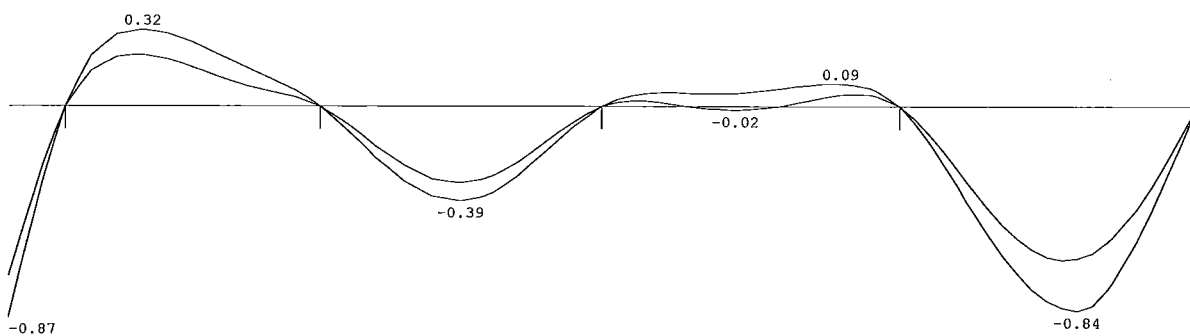
Onderdeel.....: Funderingsbalk 09

DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie

DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



Technosoft Liggers release 6.31a

9 dec 2019

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek

Onderdeel.....: Funderingsbalk 10

Constructeur.: Erik Snapper

Opdrachtgever: de heer L. Nagelkerke

Dimensies.....: kN/m/rad

Datum.....: 31/10/2019

Bestand.....: z:\de wissel\projecten\2019\19152\constructie berekeningen\fundering\funderingsbalk 10.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50
 Toevallige inklemmingen begin : geen Toevallige inklemming eind : geen
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.

Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).

Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

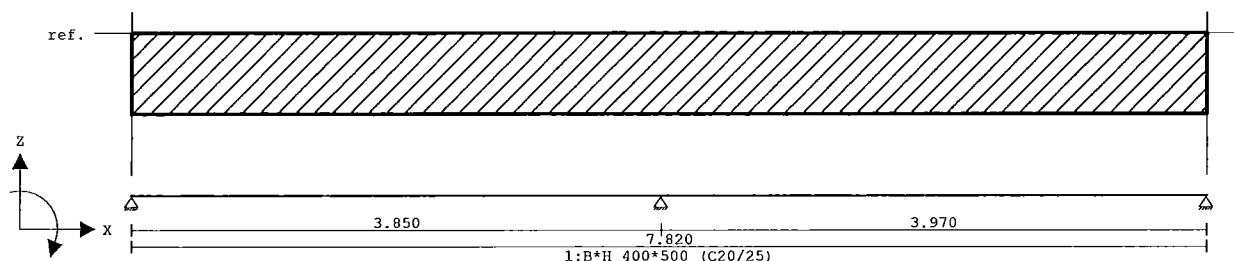
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)



K82509

GEOMETRIE

Ligger:1

**VELDLENGTE**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	3.850	3.850
2	3.850	7.820	3.970

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 400*500	1:C20/25	2.0000e+05	4.1667e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	400	500	250.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 400*500

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

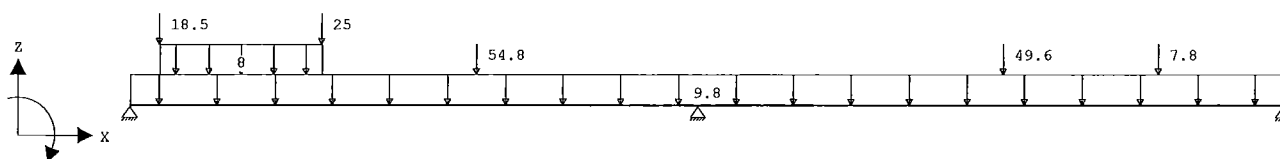
c-84

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek

Onderdeel.....: Funderingsbalk 10

VELD BELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELD BELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-9.800	-9.800		0.000	7.820
2	1:q-last		-8.000	-8.000		0.200	1.100
3	8:Puntlast		-18.500			0.200	
4	8:Puntlast		-25.000			1.300	
5	8:Puntlast		-54.800			2.350	
6	8:Puntlast		-49.600			5.920	
7	8:Puntlast		-7.800			6.970	

REACTIES Fysisch lineair

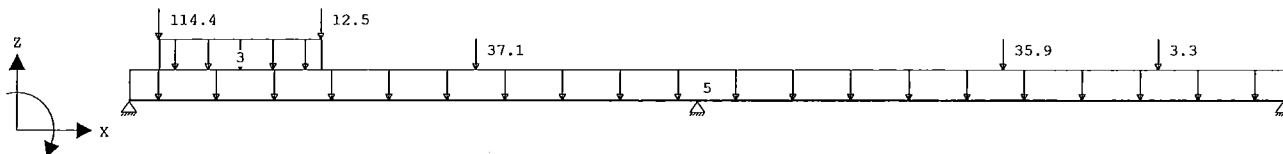
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	70.82	0.00
2	167.63	0.00
3	41.78	0.00

280.24 : (absoluut) grootste som reacties
 -280.24 : (absoluut) grootste som belastingen

VELD BELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELD BELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-5.000	-5.000		0.000	7.820
2	1:q-last		-3.000	-3.000		0.200	1.100
3	8:Puntlast		-114.400			0.200	
4	8:Puntlast		-12.500			1.300	
5	8:Puntlast		-37.100			2.350	
6	8:Puntlast		-35.900			5.920	
7	8:Puntlast		-3.300			6.970	

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-4.94	136.26	0.00	0.00
2	0.00	94.83	0.00	0.00
3	-6.99	26.44	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.35	2 psi0	1.50				
2 Fund.	1 Perm	1.20	2 Extr	1.50				
3 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00				
4 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00				
5 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00				
6 Blij.	1 Perm	1.00						

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

VELDWAARDEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.00	0.00	-289.38	-77.58	0.00	0.00
1	0.200			-284.33	-74.02		
1	0.200			-90.53	-51.82		
1	1.300			-47.23	-21.73	-133.14	-55.61
1	1.300			0.86	8.93	-133.14	-55.61
1	1.558		-1.79				
1	1.744	-5.76					
1	2.350			19.51	35.45		
1	2.350			85.27	156.86		
1	2.736						-0.00
1	3.091					-0.00	

c-85

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek
 Onderdeel....: Funderingsbalk 10

VELDWAARDEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	3.649		0.07				
1	3.850	0.00	0.00	111.91	194.75	93.32	163.51
2	0.000	0.00	0.00	-148.65	-89.25	93.32	163.51
2	0.679		0.68				
2	0.968					-0.00	
2	1.574						-0.00
2	2.070			-96.36	-52.49	-110.01	
2	2.070			-3.46	27.50	-110.01	
2	2.216	-3.95					
2	2.265			0.00			-33.78
2	2.742		-0.60				
2	3.120			15.19	54.02		
2	3.120			24.55	68.33		
2	3.970	0.00	0.00	39.65	89.80	0.00	0.00

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	77.58	289.38	0.00	0.00
2	201.16	343.40	0.00	0.00
3	39.65	89.80	0.00	0.00

PROFIELGEGEVENS Balk [N] [mm]

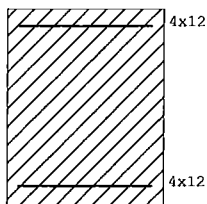
t.b.v. profiel:1 B*H 400*500

Algemeen

Materiaal : C20/25
 Oppervlak : 2.000000e+05 Traagheid : 4.1667e+09
 Staatype : 0:normaal Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 400 hoogte : 500 zwaartepunt tov onderkant : 250
 Referentie : Boven



Fictieve dikte : 222.2
 Gedrongen inwendige hefboomsarm : Automatisch berekend
 Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 0

Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010
 Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctm,fi}$ (2.43 N/mm²)
 Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
 Doorbuiging volgens art.7.3.4(3) : Ja
 Langeduur scheurmement begrensd : Ja
 Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50
 Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
 Staalkwaliteit beugels : 500
 Beugelwapening boven steunpunten : Ja
 Bundels toepassen : Nee Breedte stort sleuf : 50
 Geprefabriceerd element : Nee

Betondekking		Boven	Onder
Milieu	:	XC2	XC2

Gestort tegen bestaand beton	:	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Nee	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee	Nee
Ongeveer beton oppervlak	:	Nee	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S4	S4
Grootste korrel	:	31.5	

Hoofdwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	38	43
Toegepaste zijdekking	:	38	
Gelijkwaardige diameter	:	12	12
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	12 25 0	12 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25 5 30	25 5 30

Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	30	35
Toegepaste zijdekking	:	30	
Gelijkwaardige diameter	:	8	8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8 25 0	8 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25 5 30	25 5 30

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek
Onderdeel....: Funderingsbalk 10

Wapening		Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag :		4x12	4x12
H.o.h.afstand 2e laag :		0	0
Automatisch verhogen basiswap. :		Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening :		Ja	Ja
Bijlegdiameters :		16	16
Diameter nuttige hoogte :		12.0	12.0
Min.tussenruimte :		50	50
Aanhechting :		Automatisch	Automatisch
Beugels			
Voorkeur h.o.h. afstand :	300;150;100		
Beugeldiameter :	8		
Betonkwaliteit :	C20/25		
Breedte t.b.v. dwarskracht :	400	Hoogte t.b.v. dwarskr:	500
Aantal beugelsneden per doorsn. :	2 Controleren		
Min. hoek betondrukdiagonaal θ :	21.8	z berekenen via:	MRd

Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1+1300	-133.14	-161.57	418 Ond	704	453	4x12	
						403	+2x16 (1B)	
2	S2+0	163.51	197.16	416 Bov	877	453	4x12	
						604	+3x16 (2B)	
3	S3-1900	-110.01	-125.57	423 Ond	569	453	4x12	
						202	+1x16	

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{Ed, freq}$ [kNm]	$s_{r, max}$ [mm]	$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cn}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S2-513	Bov	101.16	252	0.931	0.235	1.00	0.300	0.78	
1	S1+926	Ond	-77.01	297	0.796	0.236	1.17	0.350	0.68	
2	S2+0	Bov	101.16	252	0.931	0.235	1.00	0.300	0.78	
2	S3-619	Ond	-48.45	383	0.750	0.288	1.17	0.350	0.82	
2	S2+1768	Ond	-63.36	314	0.789	0.248	1.17	0.350	0.71	

Dwarskrachtwapening

Ligger:1

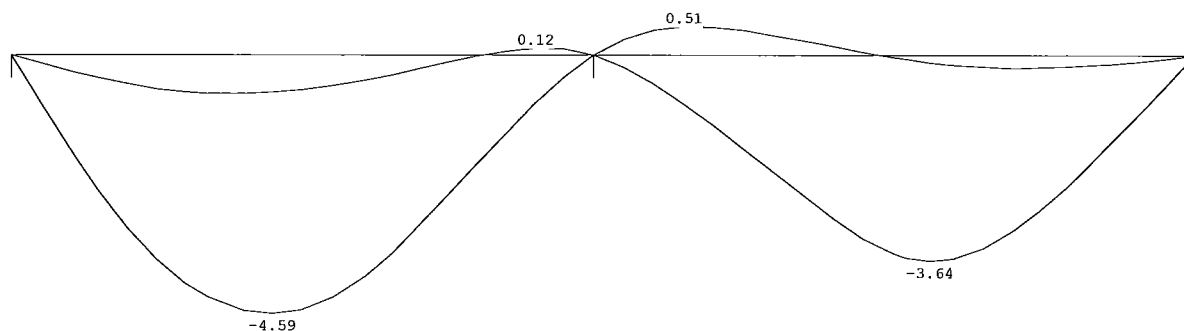
Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm ² /m]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm ²]	Opm.
1	S1+0	S1+275	Ø8-150	275	637	289	6	
2	S1+275	S1+575	Ø8-300	300	286	87	6	
3	S1+575	S2-1775	Ø8-300	1500	286	76		
4	S2-1775	S2+0	Ø8-150	1775	430	195	6	
5	S2+0	S3-1685	Ø8-300	2285	328	149	6	
6	S3-1685	S3-1085	Ø8-300	600	286	48		
7	S3-1085	S3+0	Ø8-300	1085	286	90	6	

Opmerkingen

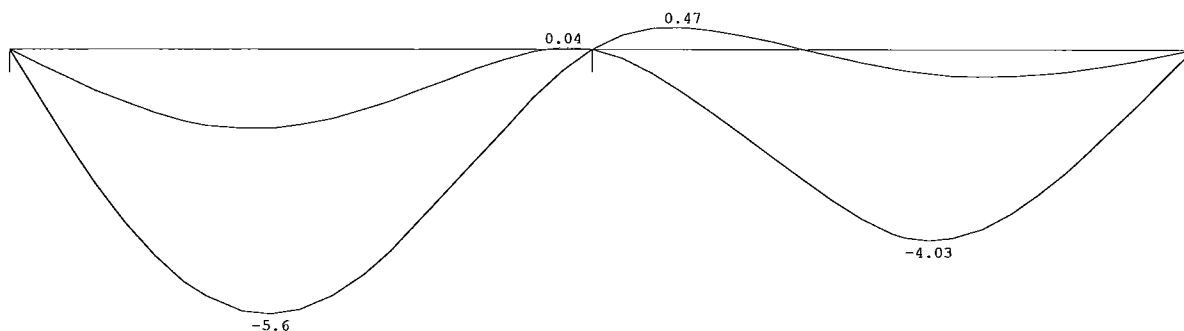
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

**DOORBUIGINGEN w_{max} [mm]**

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



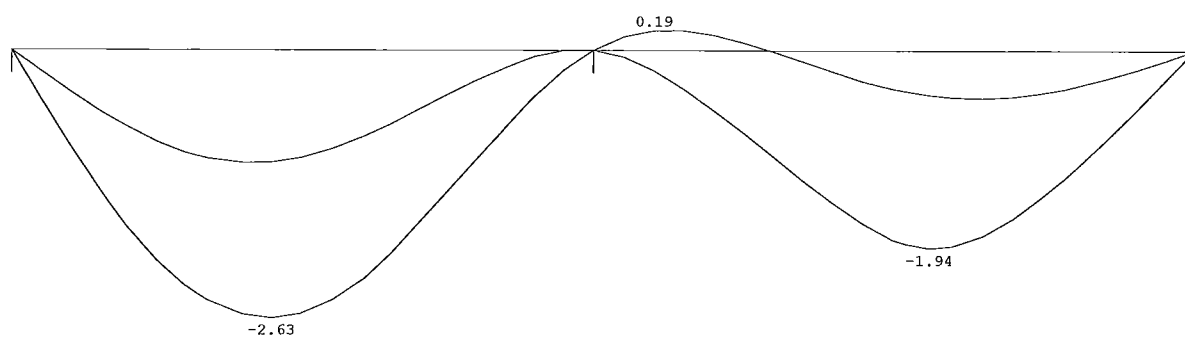
c-07

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek

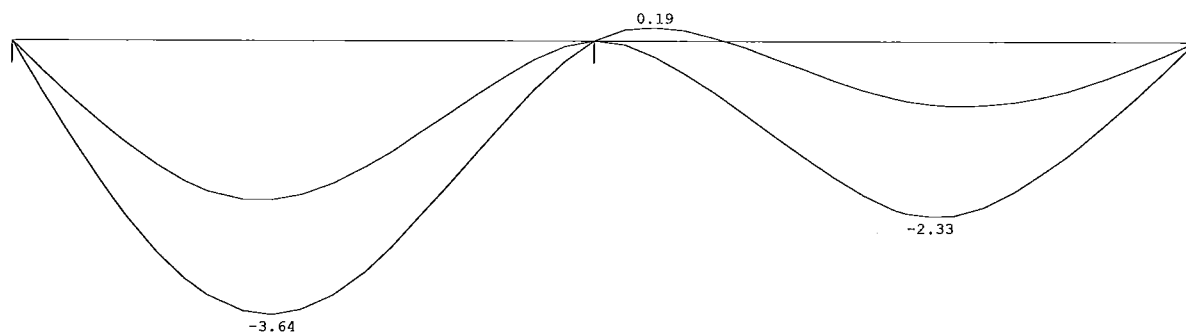
Onderdeel.....: Funderingsbalk 10

DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie

DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



c-dp

Technosoft Liggers release 6.31a

9 dec 2019

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek

Onderdeel....: Funderingsbalk 11

Constructeur.: Erik Snapper

Opdrachtgever: de heer L. Nagelkerke

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 31/10/2019

Bestand.....: z:\de wissel\projecten\2019\19152\constructie berekeningen\fundering\funderingsbalk 11.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50
 Toevallige inklemmingen begin : geen Toevallige inklemming eind : geen
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

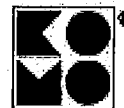
Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.

Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).

Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

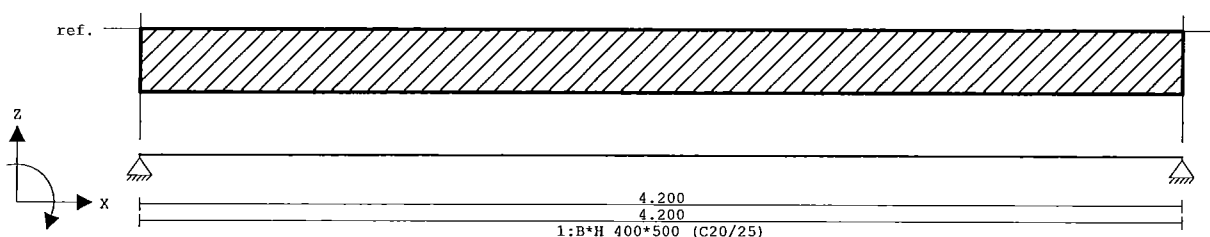
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011 (nl)	C2/A1:2015 (nl)	NB:2016 (nl)



K82509

GEOMETRIE

Ligger:1

**VELDLENGTTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	4.200	4.200

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 400*500	1:C20/25	2.0000e+05	4.1667e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	400	500	250.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 400*500

**BELASTINGGEVALLEN**

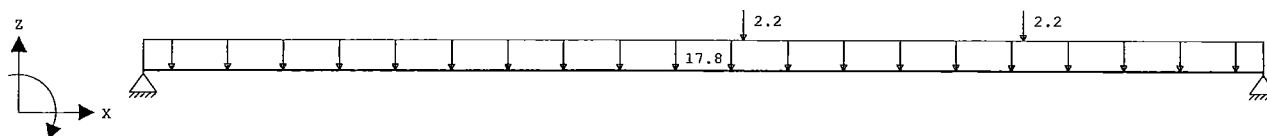
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



c-89

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek

Onderdeel....: Funderingsbalk 11

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-17.800	-17.800		0.000	4.200
2	8:Puntlast		-2.200			2.250	
3	8:Puntlast		-2.200			3.300	

REACTIES Fysisch lineair

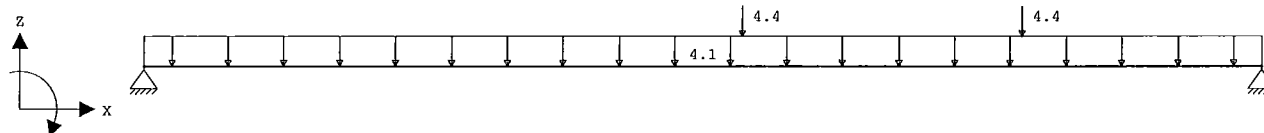
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	49.37	0.00
2	50.79	0.00

100.16 : (absoluut) grootste som reacties
-100.16 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-4.100	-4.100		0.000	4.200
2	8:Puntlast		-4.400			2.250	
3	8:Puntlast		-4.400			3.300	

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	11.60	0.00	0.00
2	0.00	14.42	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1 Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50						
2 Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
3 Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
4 Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
5 Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
6 Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**VELDWAARDEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.00	0.00	-76.64	-59.25	0.00	0.00
1	2.107		-3.77				
1	2.119	-5.09					
1	2.165				0.00		-64.15
1	2.250			-1.24	2.60	-87.62	
1	2.250			4.95	8.00	-87.62	
1	3.300			33.68	43.18		
1	3.300			36.32	52.42		
1	4.200	0.00	0.00	60.94	82.58	0.00	0.00

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	59.25	76.64	0.00	0.00
2	60.94	82.58	0.00	0.00

PROFIELGEGEVENS Balk [N] [mm]

t.b.v. profiel:1 B*H 400*500

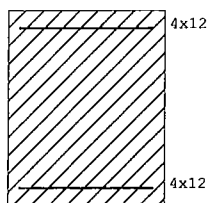
Algemeen	
Materiaal	: C20/25
Oppervlak	: 2.000000e+05
Staaftype	: 0:normaal
Traagheid	: 4.1667e+09
Vormfactor	: 0.00

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek

Onderdeel.....: Funderingsbalk 11

Doorsnede

Breedte : 400 hoogte : 500 zwaartepunt tov onderkant : 250
 Referentie : Boven



Fictieve dikte : 222.2
 Gedrongen inwendige hefboomsarm : Automatisch berekend
 Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 0

Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010
 Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ct,m,fl}$ (2.43 N/mm²)
 Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
 Doorbuiging volgens art.7.3.4(3) : Ja
 Langeduur scheurmoment begrensd : Ja
 Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50
 Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
 Staalkwaliteit beugels : 500
 Beugelwapening boven steunpunten : Ja
 Bundels toepassen : Nee Breedte stortstleuf : 50
 Geprefabriceerd element : Nee

Betondekking		Boven	Onder
Millieu	:	XC2	XC2
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Nee	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S4	S4
Grootste korrel	:	31.5	

Hoofdwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	38	43
Toegepaste zijdekking	:	38	
Gelijkwaardige diameter	:	12	12
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	12 25 0	12 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25 5 30	25 5 30

Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	30	35
Toegepaste zijdekking	:	30	
Gelijkwaardige diameter	:	8	8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8 25 0	8 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25 5 30	25 5 30

Wapening		Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag	:	4x12	4x12
H.o.h.afstand 2e laag	:	0	0
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja	Ja
Bijlegdiameters	:	12;16	12;16
Diameter nuttige hoogte	:	12.0	12.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Aanhechting	:	Automatisch	Automatisch
Beugels			
Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;100	
Beugeldiameter	:	8	
Betonkwaliteit	:	C20/25	
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	400	Hoogte t.b.v. dwarskr: 500
Aantal beugelsneden per doorsn.	:	2 Controleren	
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via: MRd

Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos.	M_{Ed}	M_{Rd}	z B/O	A_b	A_s	Basiswapening	Opm.
	[mm]	[kNm]	[kNm]	[mm]	[mm ²]	[mm ²]	+Bijlegwapening	
1	S2-1950	-87.62	-109.46	426 Ond	448	453	4x12	
				Ond		114	+1x12	

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Ligger:1

Geb.	Pos.	Zijde	$M_{E,req}$	$s_{f,max}$	$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$	w_k	k_x	w_{max}	U.C.	Opm.
	[mm]		[kNm]	[mm]	[‰]	[mm]		[mm]		
1	S1+960	Ond	-54.15	367	0.899	0.330	1.17	0.350	0.94	
1	S2-1950	Ond	-61.23	322	0.868	0.280	1.17	0.350	0.80	

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek

Onderdeel....: Funderingsbalk 11

Dwarskrachtwapening

Ligger:1

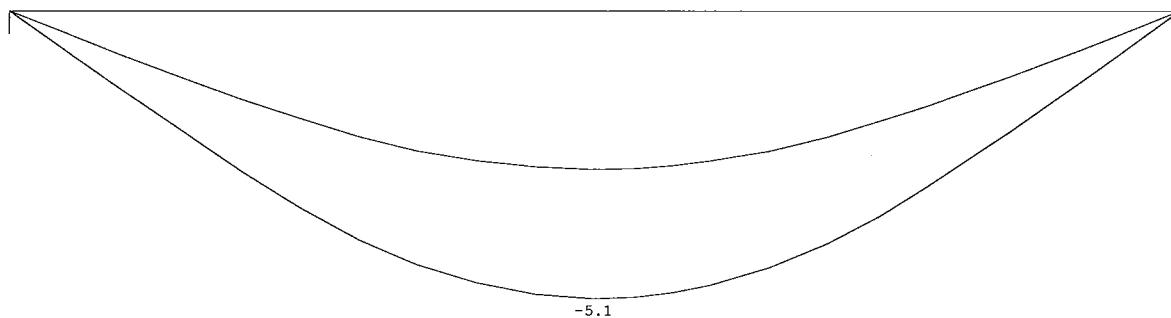
Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm ² /m]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm ²]	Opm.
1	S1+0	S1+600	Ø8-300	600	286	77	6	
2	S1+600	S2-900	Ø8-300	2700	286	56		
3	S2-900	S2+0	Ø8-300	900	286	82	6	

Opmerkingen

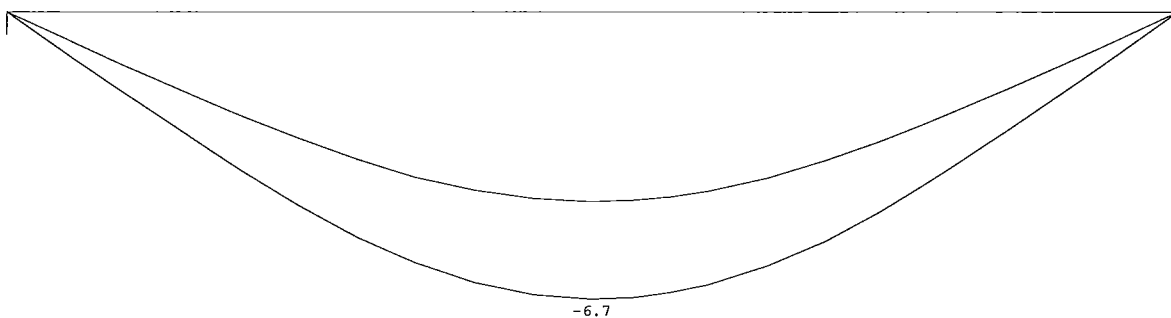
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

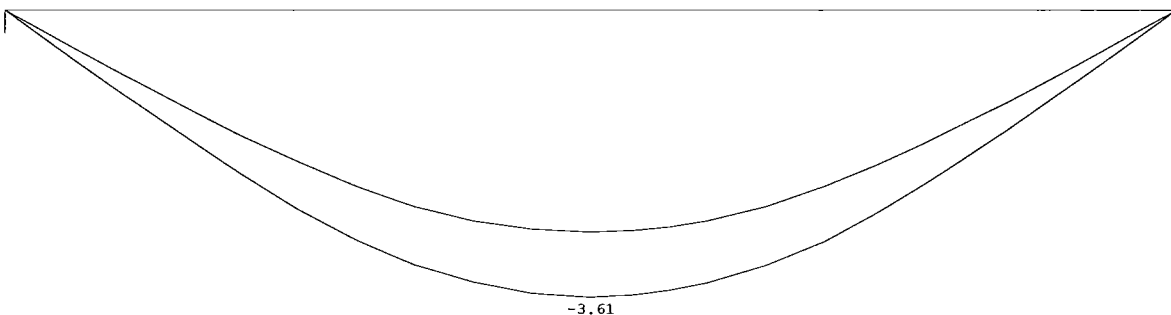
Ligger:1 Karakteristieke combinatie

**DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]**

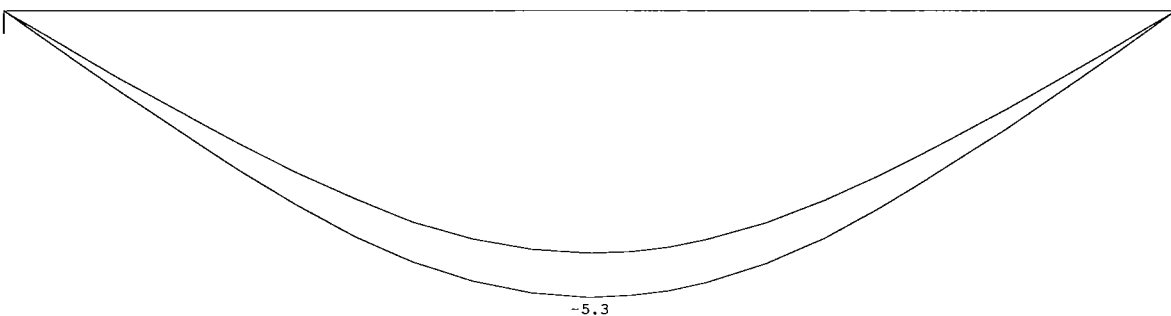
Ligger:1 Karakteristieke combinatie

**DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]**

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie

**DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]**

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



c-92

Technosoft Liggers release 6.31a

9 dec 2019

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek

Onderdeel.....: Funderingsbalk 12

Constructeur.: Erik Snapper

Opdrachtgever: de heer L. Nagelkerke

Dimensies.....: kN/m/rad

Datum.....: 31/10/2019

Bestand.....: z:\de wissel\projecten\2019\19152\constructie berekeningen\fundering\funderingsbalk 12.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50
 Toevallige inklemmingen begin : geen Toevallige inklemming eind : geen
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

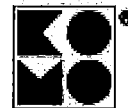
Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.

Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).

Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

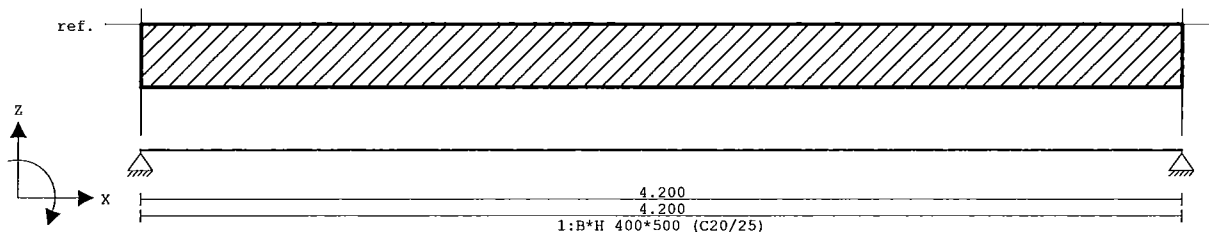
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)



K82509

GEOMETRIE

Ligger:1

**VELDLIENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	4.200	4.200

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 400*500	1:C20/25	2.0000e+05	4.1667e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	400	500	250.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 400*500

**BELASTINGGEVALLEN**

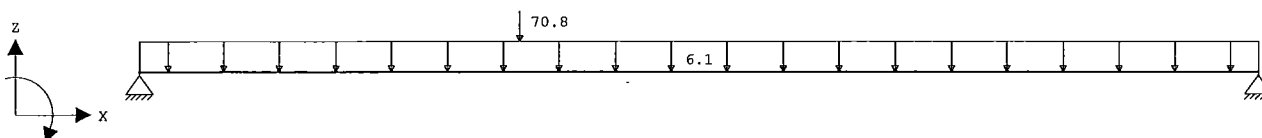
B.G. Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1 Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2 Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G. Omschrijving	Type
1 Permanent	1 Permanente belasting
2 Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



C-93

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek
 Onderdeel....: Funderingsbalk 12

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-6.100	-6.100		0.000	4.200
2	8:Puntlast		-70.800			1.430	

REACTIES Fysisch lineair

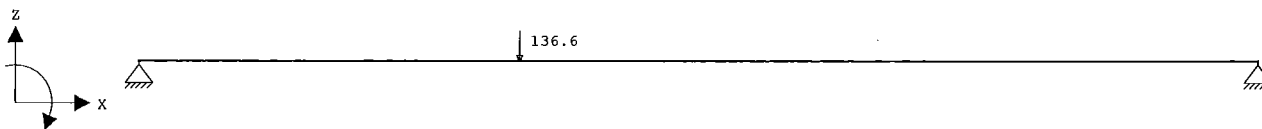
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	70.00	0.00
2	47.42	0.00

117.42 : (absoluut) grootste som reacties
 -117.42 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast		-136.600			1.430	

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	90.09	0.00	0.00
2	0.00	46.51	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1 Fund.	1	Perm	1.35	2 psi0	1.50							
2 Fund.	1	Perm	1.20	2 Extr	1.50							
3 Kar.	1	Perm	1.00	2 Extr	1.00							
4 Freq.	1	Perm	1.00	2 psi1	1.00							
5 Quas.	1	Perm	1.00	2 psi2	1.00							
6 Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**VELDWAARDEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.00	0.00	-219.14	-84.01	0.00	0.00
1	1.430			-200.09	-64.96	-299.75	-106.51
1	1.430			20.00	89.77	-299.75	-106.51
1	1.941	-14.23					
1	1.976		-5.39				
1	4.200	0.00	0.00	56.90	126.66	0.00	0.00

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	84.01	219.14	0.00	0.00
2	56.90	126.66	0.00	0.00

PROFIELGEGEVENS Balk [N] [mm]

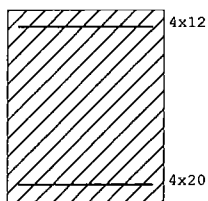
t.b.v. profiel:1 B*H 400*500

Algemeen

Materiaal : C20/25
 Oppervlak : 2.000000e+05 Traagheid : 4.1667e+09
 Staafstype : 0:normaal Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 400 hoogte : 500 zwaartepunt tov onderkant : 250
 Referentie : Boven



c-84

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek
 Onderdeel....: Funderingsbalk 12

Fictieve dikte : 222.2
 Gedrongen inwendige hefboomsarm : Automatisch berekend
 Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 0
 Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010
 Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctn,r1}$ (2.43 N/mm²)
 Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
 Doorbuiging volgens art.7.3.4(3): Ja
 Langeduur scheurmoment begrensd : Ja
 Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50
 Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
 Staalkwaliteit beugels : 500
 Beugelwapening boven steunpunten: Ja
 Bundels toepassen : Nee Breedte stort sleuf: 50
 Geprefabriceerd element : Nee

Betondekking
 Milieu : Boven Onder
 : XC2 XC2
 Gestort tegen bestand beton : Nee Nee
 Element met plaatgeometrie : Nee Nee
 Specifieke kwaliteitsbeheersing : Nee Nee
 Oneffen beton oppervlak : Nee Nee
 Ondergrond : Glad / N.v.t. Glad / N.v.t.
 Constructieklasse : S4 S4
 Grootste korrel : 31.5

Hoofdwapening : 2de laag 2de laag
 Nominale dekking : 30 30
 Toegepaste dekking : 38 43
 Toegepaste zijdekking : 38
 Gelijkwaardige diameter : 12 20
 $C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur} : 12 25 0 20 25 0
 C_{min} ΔC_{dev} C_{noob} : 25 5 30 25 5 30

Beugel / Verdeelwapening : 1ste laag 1ste laag
 Nominale dekking : 30 30
 Toegepaste dekking : 30 35
 Toegepaste zijdekking : 30
 Gelijkwaardige diameter : 8 8
 $C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur} : 8 25 0 8 25 0
 C_{min} ΔC_{dev} C_{noob} : 25 5 30 25 5 30

Wapening
 Basiswapening : Boven Onder
 : 4x12 4x20
 H.o.h.afstand 2e laag : 0 0
 Automatisch verhogen basiswap. : Nee Nee
 Art. 7.3.2 minimum wapening : Ja Ja
 Bijlegdiameters : 12;16 20
 Diameter nuttige hoogte : 12.0 20.0
 Min.tussenruimte : 50 50
 Aanhechting : Automatisch Automatisch
Beugels
 Voorkeur h.o.h. afstand : 300;150;100
 Beugeldiameter : 8
 Betonkwaliteit : C20/25
 Breedte t.b.v. dwarskracht : 400 Hoogte t.b.v. dwarskr: 500
 Aantal beugelsneden per doorsn. : 2 Controleren
 Min. hoek betondrukdagonaal θ : 21.8 z berekenen via: MRd

Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_s [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1+1430	-299.75	-323.24	390 Ond	1860	1257	4x20	
				Ond		629	+2x20 (1B)	

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{Ed,req}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S2-1307	Ond	-109.86	300	0.858	0.258	1.17	0.350	0.74	
1	S1+927	Ond	-153.17	243	0.867	0.211	1.17	0.350	0.60	

Dwarskrachtwapening

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm ² /m]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm ²]	Opm.
1	S1+0	S1+1500	Ø8-150	1500	501	219	6	
2	S1+1500	S1+1800	Ø8-300	300	286	95		
3	S1+1800	S2+0	Ø8-300	2400	286	127	6	

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

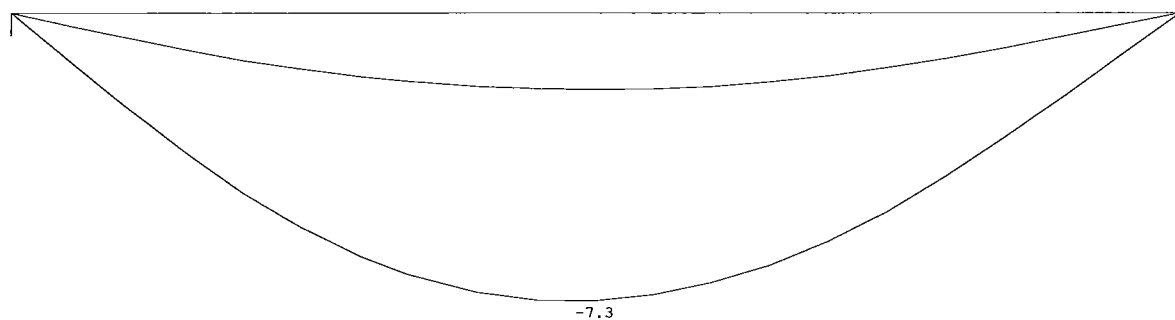
c-95

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek

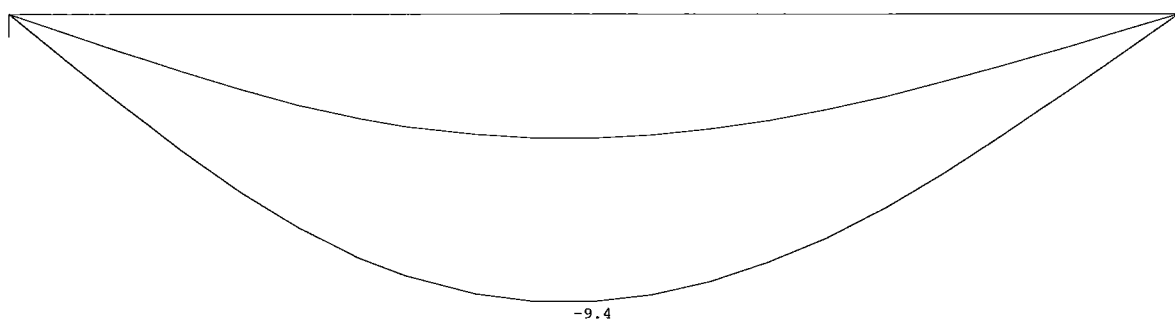
Onderdeel....: Funderingsbalk 12

DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

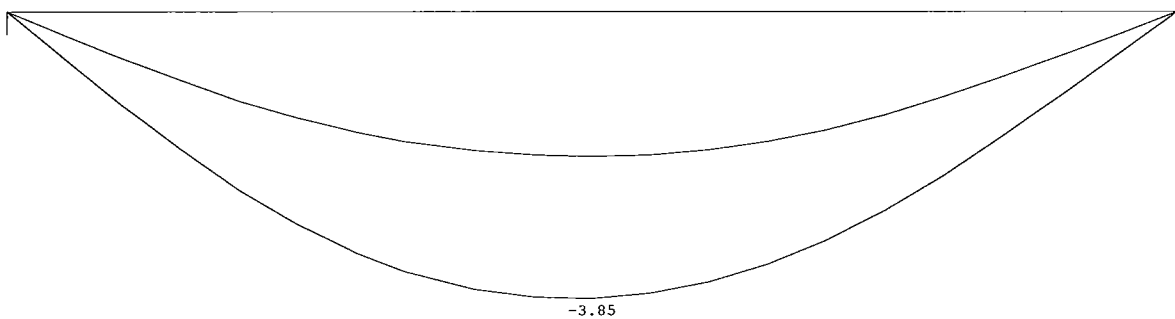
Ligger:1 Karakteristieke combinatie

DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

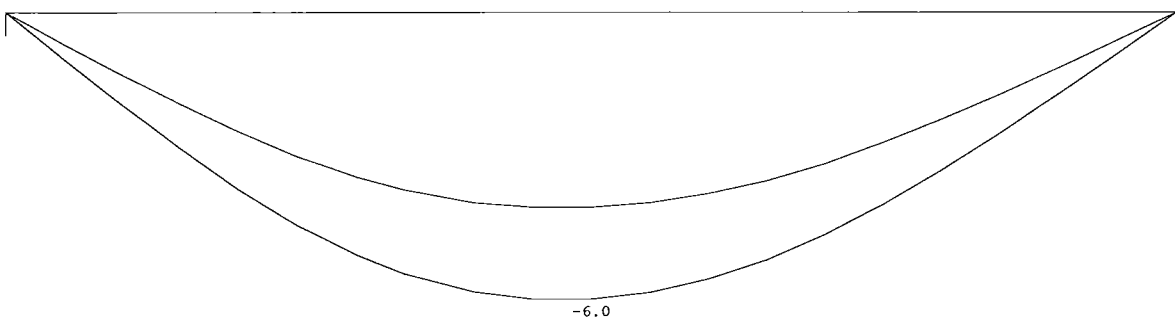
Ligger:1 Karakteristieke combinatie

DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie

DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



c-qb

Technosoft Liggers release 6.31a

9 dec 2019

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek

Onderdeel....: Funderingsbalk 13

Constructeur.: Erik Snapper

Opdrachtgever: de heer L. Nagelkerke

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 31/10/2019

Bestand.....: z:\de wissel\projecten\2019\19152\constructie berekeningen\fundering\funderingsbalk 13.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50
 Toevallige inklemmingen begin : geen Toevallige inklemming eind : geen
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.

Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).

Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

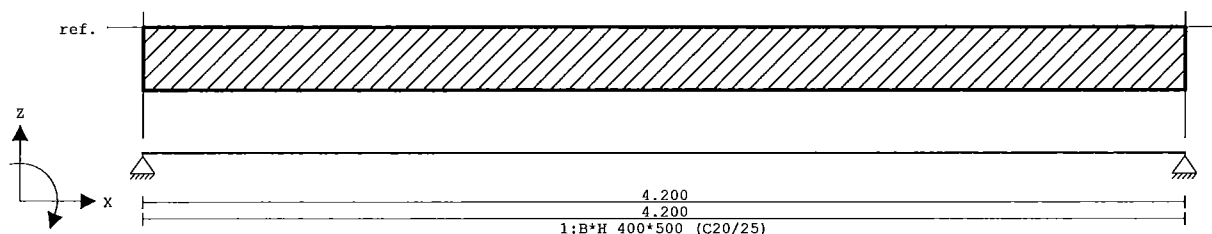
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)



K82509

GEOMETRIE

Ligger:1

**VELDLONGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	4.200	4.200

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 400*500	1:C20/25	2.0000e+05	4.1667e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	400	500	250.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 400*500

**BELASTINGGEVALLEN**

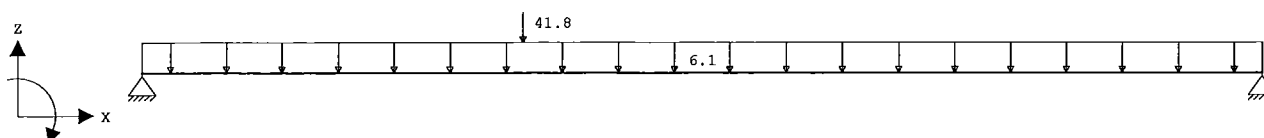
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



c-87

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek
 Onderdeel....: Funderingsbalk 13

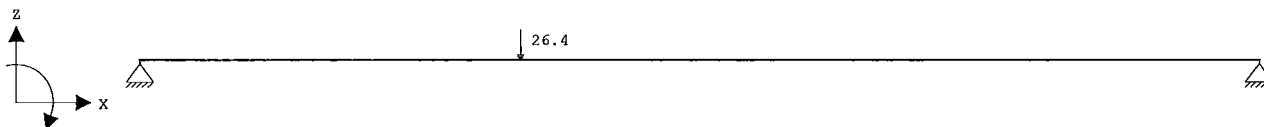
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-6.100	-6.100		0.000	4.200
2	8:Puntlast		-41.800			1.430	

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast		-26.400			1.430	

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.35	2 psi0	1.50								
2 Fund.	1 Perm	1.20	2 Extr	1.50								
3 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00								
4 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00								
5 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00								
6 Blij.	1 Perm	1.00										

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

VELDWAARDEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.00	0.00	-87.17	-61.05	0.00	0.00
1	1.430			-68.12	-42.01	-111.04	-73.69
1	1.430			8.15	21.64	-111.04	-73.69
1	1.974	-5.59					
1	1.998		-3.89				
1	4.200	0.00	0.00	45.05	58.53	0.00	0.00

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	61.05	87.17	0.00	0.00
2	45.05	58.53	0.00	0.00

PROFIELGEGEVENS Balk [N] [mm]

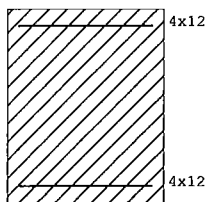
t.b.v. profiel:1 B*H 400*500

Algemeen

Materiaal : C20/25
 Oppervlak : 2.000000e+05 Traagheid : 4.1667e+09
 Staaftype : 0:normaal Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 400 hoogte : 500 zwaartepunt tov onderkant : 250
 Referentie : Boven



Fictieve dikte : 222.2
 Gedrongen inwendige hefboomsarm : Automatisch berekend
 Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 0

Betonskwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010
 Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctm,fl}$ (2.43 N/mm²)
 Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
 Doorbuiging volgens art.7.3.4(3) : Ja
 Langeduur scheurmement begrensd : Ja
 Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50
 Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
 Staalkwaliteit beugels : 500
 Beugelwapening boven steunpunten : Ja
 Bundels toepassen : Nee Breedte stort sleuf : 50
 Geprefabriceerd element : Nee

c-gd

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek
 Onderdeel....: Funderingsbalk 13

Betondekking		Boven		Onder	
Milieu	:	XC2		XC2	
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee		Nee	
Element met plaatgeometrie	:	Nee		Nee	
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee		Nee	
Oneffen beton oppervlak	:	Nee		Nee	
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.		Glad / N.v.t.	
Constructieklasse	:	S4		S4	
Grootste korrel	:	31.5			
Hoofdwapening	:	2de laag		2de laag	
Nominale dekking	:	30		30	
Toegepaste dekking	:	38		43	
Toegepaste zijdekking	:	38			
Gelijkwaardige diameter	:	12		12	
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	12	25	0	12 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25	5	30	25 5 30
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag		1ste laag	
Nominale dekking	:	30		30	
Toegepaste dekking	:	30		35	
Toegepaste zijdekking	:	30			
Gelijkwaardige diameter	:	8		8	
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8	25	0	8 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25	5	30	25 5 30
Wapening		Boven		Onder	
Basiswapening buitenste laag	:	4x12		4x12	
H.o.h.afstand 2e laag	:	0		0	
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee		Nee	
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja		Ja	
Bijlegdiameters	:	12;16		16	
Diameter nuttige hoogte	:	12.0		12.0	
Min.tussenruimte	:	50		50	
Aanhechting	:	Automatisch		Automatisch	
Beugels					
Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;100			
Beugeldiameter	:	8			
Betonkwaliteit	:	C20/25			
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	400	Hoogte t.b.v. dwarskr:		500
Aantal beugelsneden per doorsn.	:	2 Controleren			
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via:		MRd

Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos.	M_{Ed}	M_{Rd}	z B/O	A_b	A_s	Basiswapening	Opm.
	[mm]	[kNm]	[kNm]	[mm]	[mm ²]	[mm ²]	+Bijlegwapening	
1	S1+1430	-111.04	-125.57	423 Ond	575	453	4x12	
				Ond		202	+1x16	

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Ligger:1

Geb.	Pos.	Zijde	$M_{Ed,req}$	$S_{r,max}$	$\epsilon_{sn}-\epsilon_{con}$	W_k	χ_x	W_{max}	U.C.	Opm.
	[mm]		[kNm]	[mm]	[%]	[mm]		[mm]		
1	S2-1070	Ond	-52.57	383	0.851	0.326	1.17	0.350	0.93	
1	S1+1137	Ond	-73.86	314	0.981	0.308	1.17	0.350	0.88	

Dwarskrachtwapening

Ligger:1

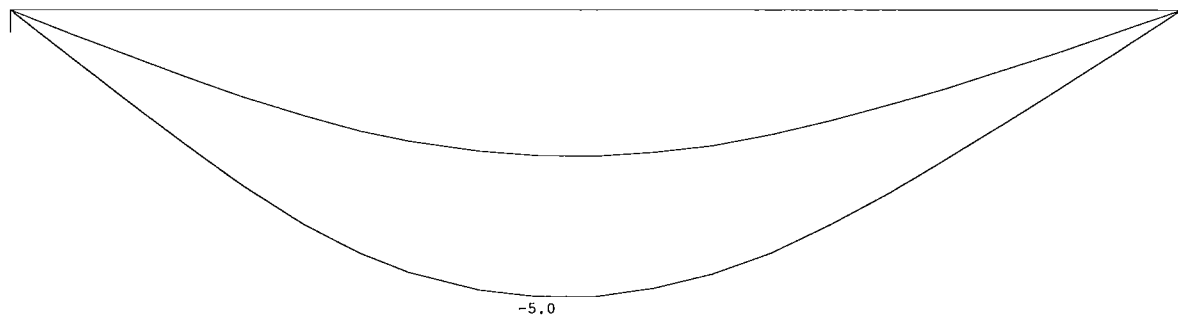
Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	A_{sv}	V_{Ed}	A_{opg}	Opm.
	[mm]	[mm]		[mm]	[mm ² /m]	[kN]	[mm ²]	
1	S1+0	S1+1500	Ø8-300	1500	286	87		6
2	S1+1500	S2+0	Ø8-300	2700	286	58		

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugelingen bestaan.

DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



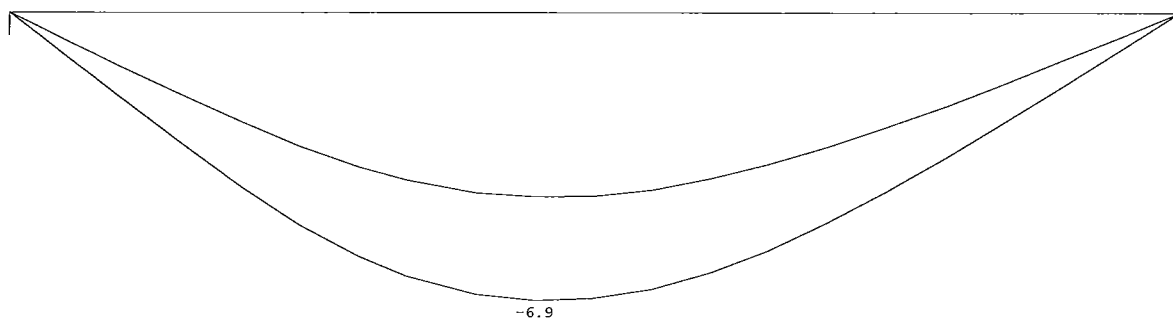
c-gg

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek

Onderdeel.....: Funderingsbalk 13

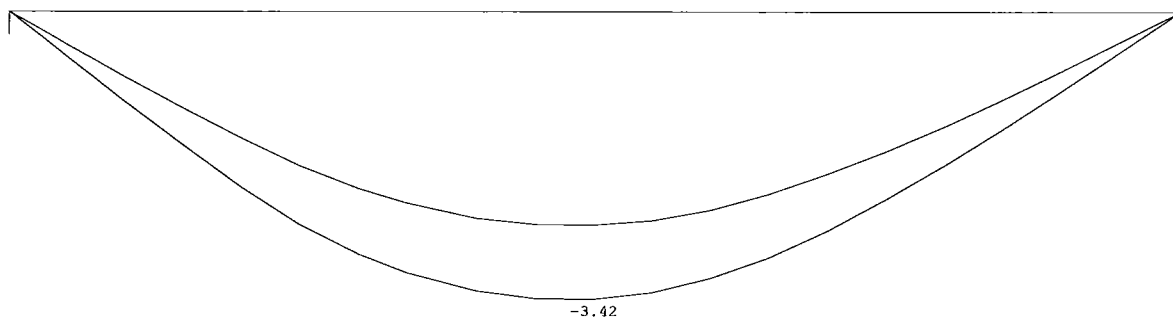
DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



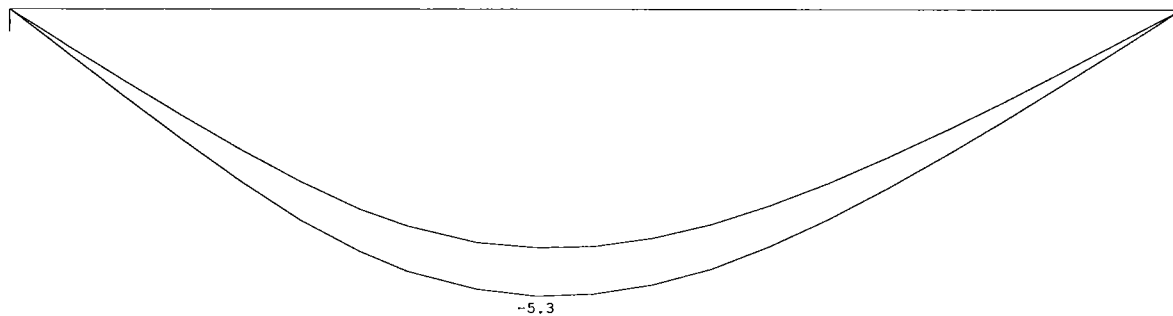
DOORBUIGINGEN Wbij [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



Technosoft Liggers release 6.31a

9 dec 2019

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek

Onderdeel.....: Funderingsbalk 14

Constructeur.: Erik Snapper

Opdrachtgever: de heer L. Nagelkerke

Dimensies.....: kN/m/rad

Datum.....: 31/10/2019

Bestand.....: Z:\De Wissel\projecten\2019\19152\Constructie berekeningen\fundering\funderingsbalk 14.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50
 Toevallige inklemmingen begin : geen Toevallige inklemming eind : geen
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.

Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).

Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

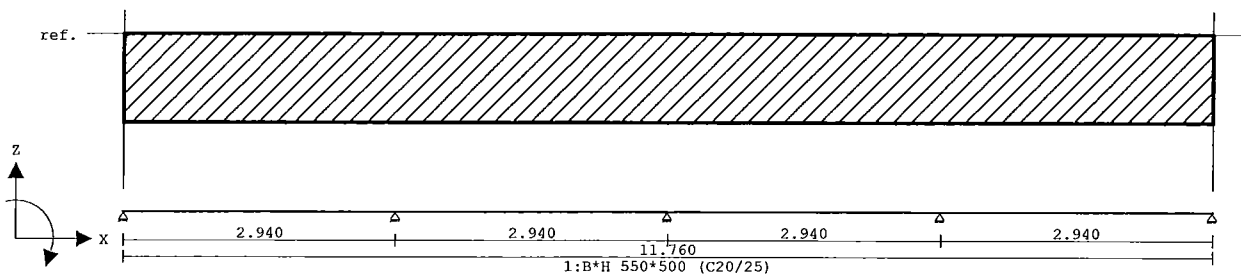
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)



K82509

GEOMETRIE

Ligger:1

**VELDLENGHTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.940	2.940
2	2.940	5.880	2.940
3	5.880	8.820	2.940
4	8.820	11.760	2.940

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 550*500	1:C20/25	2.7500e+05	5.7292e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	550	500	250.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 550*500

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

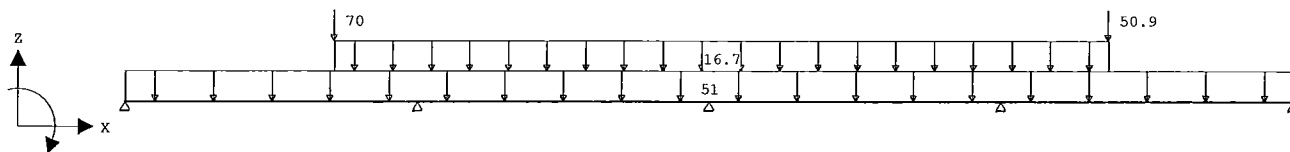
B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek

Onderdeel....: Funderingsbalk 14

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-51.000	-51.000		0.000	11.760
2	1:q-last		-16.700	-16.700		2.100	7.800
3	8:Puntlast		-70.000			2.100	
4	8:Puntlast		-50.900			9.900	

REACTIES Fysisch lineair

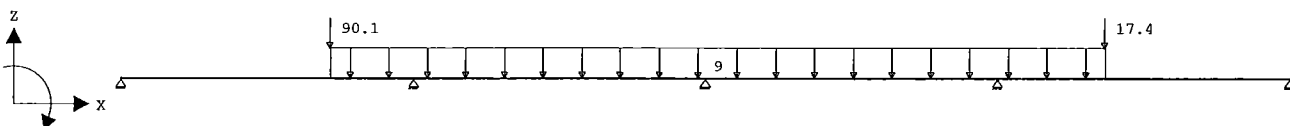
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	79.32	0.00
2	298.48	0.00
3	192.18	0.00
4	281.53	0.00
5	80.26	0.00

931.77 : (absoluut) grootste som reacties
 -931.77 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-9.000	-9.000		2.100	7.800
2	8:Puntlast		-90.100			2.100	
3	8:Puntlast		-17.400			9.900	

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-1.46	18.31	0.00	0.00
2	0.00	106.31	0.00	0.00
3	-2.92	30.24	0.00	0.00
4	0.00	42.35	0.00	0.00
5	-1.89	6.13	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50						
2	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
3	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
4	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
5	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
6	Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

VELDWAARDEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.00	0.00	-122.65	-93.00	0.00	0.00
1	1.339				0.00		-62.27
1	1.369		-1.15				
1	1.468	-2.08					
1	1.766			0.00		-108.30	
1	2.100			23.19	57.86		
1	2.100			134.66	245.06		
1	2.382						-0.00
1	2.497					-0.00	
1	2.940	0.00	0.00	209.83	331.58	97.92	143.47
2	0.000	0.00	0.00	-186.07	-148.35	97.92	143.47
2	0.215	0.04					
2	0.691		0.40				
2	0.823					-0.00	

E-102

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek
 Onderdeel....: Funderingsbalk 14

VELDWAARDEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
2	1.295						-0.00
2	1.606				0.00		
2	1.643					-34.65	
2	1.658	-0.38					
2	1.816						-12.14
2	1.830			0.00			
2	2.337					-0.00	
2	2.498					-0.00	
2	2.940	0.00	0.00	99.36	138.17	41.54	61.05
3	0.000	0.00	0.00	-139.42	-109.52	41.54	61.05
3	0.162		0.01				
3	0.389					-0.00	
3	0.595						-0.00
3	1.155		-0.09				
3	1.224				0.00		
3	1.273						-20.59
3	1.276					-39.53	
3	1.285	-0.50					
3	1.345			0.00			
3	1.952						-0.00
3	2.152					-0.00	
3	2.503		0.14				
3	2.789	0.02					
3	2.940	0.00	0.00	147.23	177.11	94.66	114.07
4	0.000	0.00	0.00	-228.37	-190.60	94.66	114.07
4	0.533					-0.00	
4	0.622						-0.00
4	1.080			-114.23	-93.95		
4	1.080			-38.11	-23.68		
4	1.421				0.00	-80.13	
4	1.437					-80.12	
4	1.506					-80.31	
4	1.541	-1.47					
4	1.594			0.00			-62.90
4	1.595		-1.11				
4	2.940	-0.00	0.00	93.47	112.02	0.00	0.00

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	93.00	122.65	0.00	0.00
2	358.17	517.64	0.00	0.00
3	226.24	277.59	0.00	0.00
4	337.83	405.47	0.00	0.00
5	93.47	112.02	0.00	0.00

PROFIELGEGEVENS Balk

[N] [mm]

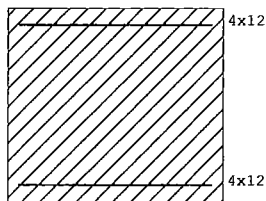
t.b.v. profiel:1 B*H 550*500

Algemeen

Materiaal : C20/25
 Oppervlak : 2.750000e+05 Traagheid : 5.7292e+09
 Staaftype : 0:normaal Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 550 hoogte : 500 zwaartepunt tov onderkant : 250
 Referentie : Boven



Fictieve dikte : 261.9
 Gedrongen inwendige hefboomsarm : Automatisch berekend
 Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 0

Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010
 Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctn,fl}$ (2.43 N/mm²)
 Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
 Doorbuiging volgens art.7.3.4(3): Ja
 Langeduur scheurmoment begrensd : Ja
 Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{yk} : 2.50
 Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
 Staalkwaliteit beugels : 500
 Beugelwapening boven steunpunten: Ja
 Bundels toepassen : Nee Breedte stortstleuf: 50
 Geprefabriceerd element : Nee

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek
Onderdeel....: Funderingsbalk 14

Betondekking			Boven		Onder	
Milieu	:		XC2		XC2	
Gestort tegen bestaand beton	:		Nee		Nee	
Element met plaatgeometrie	:		Nee		Nee	
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:		Nee		Nee	
Oneffen beton oppervlak	:		Nee		Nee	
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.		Glad / N.v.t.		
Constructieklasse	:		S4		S4	
Grootste korrel	:		31.5			
Hoofdwapening	:		2de laag		2de laag	
Nominale dekking	:		30		30	
Toegepaste dekking	:		38		43	
Toegepaste zijdekking	:		38			
Gelijkwaardige diameter	:		12		12	
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	12 25 0		12 25 0		
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25 5 30		25 5 30		
Beugel / Verdeelwapening	:		1ste laag		1ste laag	
Nominale dekking	:		30		30	
Toegepaste dekking	:		30		35	
Toegepaste zijdekking	:		30			
Gelijkwaardige diameter	:		8		8	
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8 25 0		8 25 0		
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25 5 30		25 5 30		
Wapening			Boven		Onder	
Basiswapening buitenste laag	:		4x12		4x12	
H.o.h.afstand 2e laag	:		0		0	
Automatisch verhogen basiswap.	:		Nee		Nee	
Art. 7.3.2 minimum wapening	:		Ja		Ja	
Bijlegdiameters	:	12;16		12;16		
Diameter nuttige hoogte	:	12.0		12.0		
Min.tussenruimte	:	50		50		
Aanhechting	:	Automatisch		Automatisch		
Beugels						
Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;100				
Beugeldiameter	:	8				
Betonkwaliteit	:	C20/25				
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	550	Hoogte t.b.v. dwarskr:	500		
Aantal beugelsneden per doorsn.	:	2 Controleren				
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via:	MRd		

Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos.	M_{Ed}	M_{Rd}	z	B/O	A_b	A_a	Basiswapening	Opm.
	[mm]	[kNm]	[kNm]	[mm]		[mm ²]	[mm ²]	+Bijlegwapening	
1	S2-1174	-108.30	-110.98	431	Ond	552	453	4x12	
					Ond		114	+1x12	
2	S2+0	143.47	166.09	428	Bov	731	453	4x12	
					Bov		403	+2x16	
5	S3+1276	-39.53	-89.68	413	Ond	250*	453	4x12	1
4	S3+0	61.05	91.03	393	Bov	303	453	4x12	
6	S4+0	114.07	154.79	430	Bov	575	453	4x12	
					Bov		340	+3x12	
7	S4+1421	-80.13	-110.97	432	Ond	404	453	4x12	
					Ond		114	+1x12	
8	S5-1434	-80.31	-110.97	432	Ond	405	453	4x12	
					Ond		114	+1x12	

Opmerkingen

[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Ligger:1

Geb.	Pos.	Zijde	M_{Ed}	$\sigma_{x,max}$	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cn}$	w_k	χ_x	w_{max}	U.C.	Opm.
	[mm]		[kNm]	[mm]	[%]	[mm]		[mm]		
1	S2-513	Bov	96.79	296	0.985	0.292	1.00	0.300	0.97	
1	S1+1018	Ond	-67.63	389	0.846	0.329	1.17	0.350	0.94	
2	S2+0	Bov	96.79	296	0.985	0.292	1.00	0.300	0.97	
2	S2+1245	Ond	-24.06	408	0.372	0.152	1.17	0.350	0.43	
2	S3-1297	Ond	-24.06	408	0.372	0.152	1.17	0.350	0.43	
3	S3+0	Bov	44.62	402	0.683	0.274	1.00	0.300	0.91	
3	S4-513	Bov	85.20	285	0.892	0.254	1.00	0.300	0.85	
3	S3+1276	Ond	-26.40	408	0.408	0.167	1.17	0.350	0.48	
4	S4+513	Bov	85.20	285	0.892	0.254	1.00	0.300	0.85	
4	S4+0	Bov	85.20	285	0.892	0.254	1.00	0.300	0.85	
4	S5-417	Ond	-52.21	408	0.808	0.330	1.17	0.350	0.94	
4	S5-1434	Ond	-59.98	389	0.746	0.290	1.17	0.350	0.83	

Dwarskrachtwapening

Ligger:1

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	A_{sw}	V_{Ed}	A_{opg}	Opm.
	[mm]	[mm]		[mm]	[mm ² /m]	[kN]	[mm ²]	
1	S1+0	S1+570	Ø8-300	570	394	122		6,11,12
2	S1+570	S2-870	Ø8-300	1500	394	83		12
3	S2-870	S2-570	Ø8-150	300	581	273		6
4	S2-570	S2-270	Ø8-150	300	652	303		6,11
5	S2-270	S2+0	Ø8-100	270	712	331		6,11
6	S2+0	S2+570	Ø8-150	570	399	186		6
7	S2+570	S2+1170	Ø8-300	600	394	127		6,12
8	S2+1170	S3-570	Ø8-300	1200	394	78		12

C-104

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek
 Onderdeel....: Funderingsbalk 14

Dwarskrachtwapening

Ligger:1

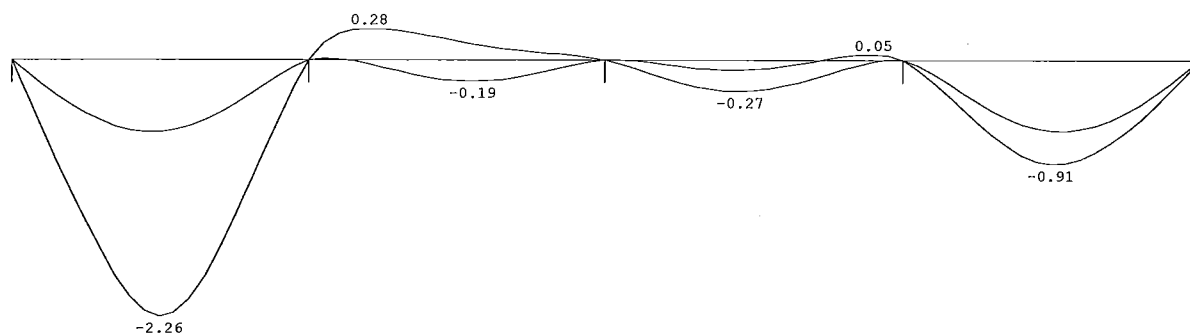
Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sv} [mm ² /m]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm ²]	Opm.
9	S3-570	S3+0	Ø8-300	570	394	138	6,12	
10	S3+0	S3+570	Ø8-300	570	394	139	6,12	
11	S3+570	S4-1170	Ø8-300	1200	394	80	12	
12	S4-1170	S4-270	Ø8-300	900	394	148	6,12	
13	S4-270	S4+0	Ø8-150	270	394	177	6	
14	S4+0	S4+870	Ø8-150	870	487	228	6	
15	S4+870	S4+1170	Ø8-300	300	394	136	6,12	
16	S4+1170	S5-570	Ø8-300	1200	394	67	12	
17	S5-570	S5+0	Ø8-300	570	394	112	6,12	

Opmerkingen

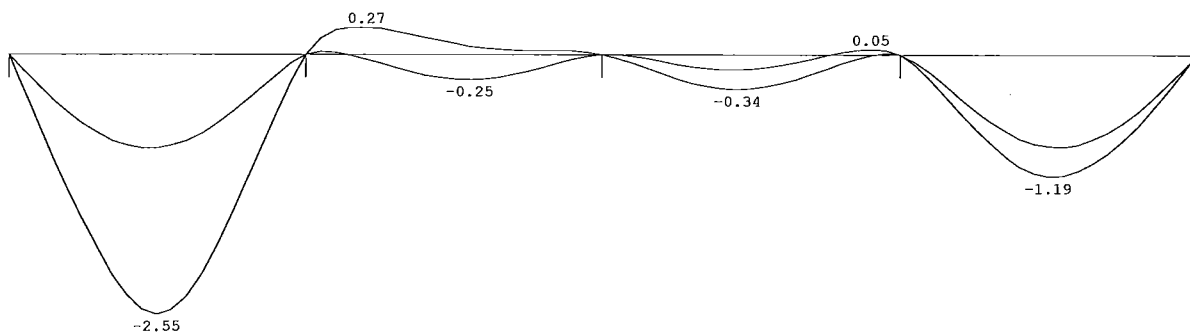
- [6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
 [11] Er zijn onvoldoende beugelstaven per doorsnede toegepast.
 [12] 9.2.2 (5) Er wordt niet voldaan aan de minimum dwarskrachtwapening.

DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

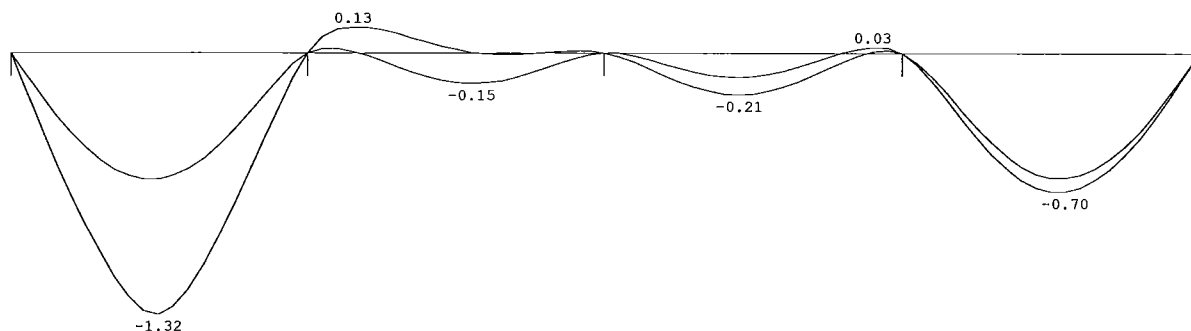
Ligger:1 Karakteristieke combinatie

DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie

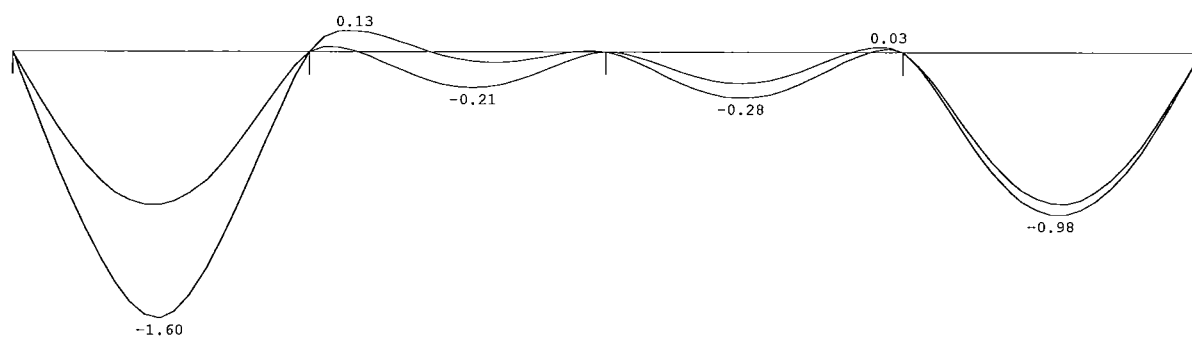


Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek

Onderdeel.....: Funderingsbalk 14

DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek

Onderdeel.....: Funderingsbalk 15

Constructeur.: Erik Snapper

Opdrachtgever: de heer L. Nagelkerke

Dimensies.....: kN/m/rad

Datum.....: 31/10/2019

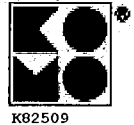
Bestand.....: z:\de wissel\projecten\2019\19152\constructie berekeningen\fundering\funderingsbalk 15.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50
 Toevallige inklemmingen begin : geen Toevallige inklemming eind : geen
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
 Ouderdom bij belasting : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
 Doorbuigingen (beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.
 Fys.NLF.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).
 Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

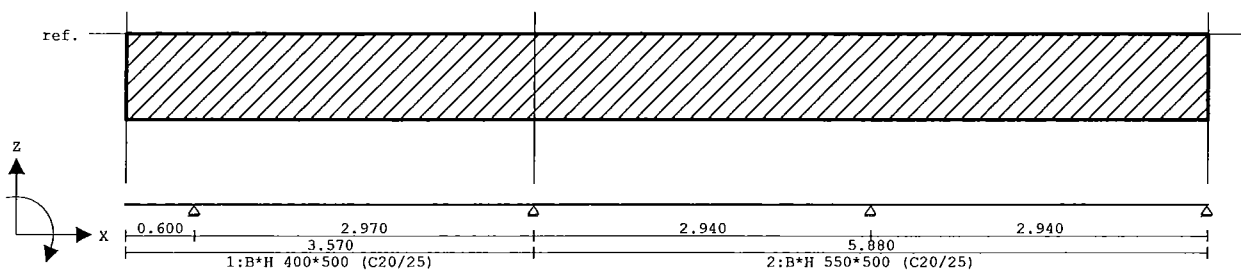
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)



K82509

GEOMETRIE

Ligger:1

**VELDLENGHTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	0.600	0.600
2	0.600	3.570	2.970
3	3.570	6.510	2.940
4	6.510	9.450	2.940

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 400*500	1:C20/25	2.0000e+05	4.1667e+09	0.00
2	B*H 550*500	1:C20/25	2.7500e+05	5.7292e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	400	500	250.0	0:RH				
2	0:Normaal	550	500	250.0	0:RH				

DOORSNEDEN

Ligger:1

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	3.570	3.570	1:B*H 400*500	0.000	1:B*H 400*500	0.000
2	3.570	9.450	5.880	2:B*H 550*500	0.000	2:B*H 550*500	0.000

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br. [mm]
1	0.000	3.570	3.570	1:Vast		
2	3.570	9.450	5.880	1:Vast		

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 400*500



2 B*H 550*500

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

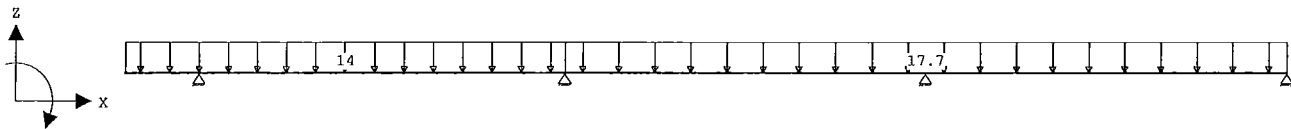
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek
 Onderdeel.....: Funderingsbalk 15

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-14.000	-14.000		0.000	3.570
2	1:q-last		-17.700	-17.700		3.570	5.880

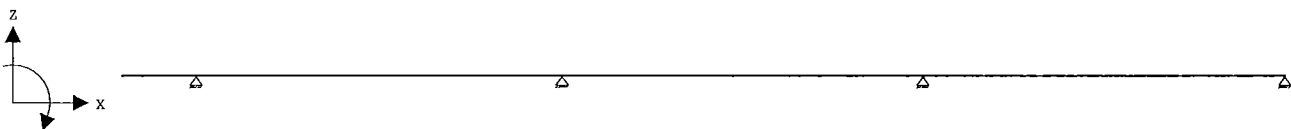
REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	34.82	0.00
2	67.62	0.00
3	81.30	0.00
4	28.60	0.00
212.33 : (absoluut) grootste som reacties		
-212.33 : (absoluut) grootste som belastingen		

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.35	2 psi0	1.50				
2 Fund.	1 Perm	1.20	2 Extr	1.50				
3 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00				
4 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00				
5 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00				
6 Blij.	1 Perm	1.00						

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

VELDWAARDEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.19	0.21	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.600	0.00	0.00	13.68	15.39	4.10	4.62
2	0.000	0.00	0.00	-31.61	-28.10	4.10	4.62
2	0.156					-0.00	-0.00
2	1.233			0.00	0.00	-14.87	-13.21
2	1.320	-0.34	-0.30				
2	2.309					-0.00	-0.00
2	2.970	0.00	0.00	39.61	44.57	21.20	23.85
3	0.000	0.00	0.00	-46.72	-41.53	21.20	23.85
3	0.140	0.00	0.00				
3	0.670					-0.00	-0.00
3	1.388	-0.08	-0.07				
3	1.408			0.00	0.00	-9.04	-8.04
3	2.146					-0.00	-0.00
3	2.697	0.01	0.02				
3	2.940	0.00	0.00	45.17	50.82	26.56	29.88
4	0.000	0.00	0.00	-58.93	-52.39	26.56	29.88
4	0.613					-0.00	-0.00
4	1.639	-0.38	-0.34				
4	1.776			0.00	0.00	-22.46	-19.97
4	2.940	0.00	0.00	34.32	38.61	0.00	0.00

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	41.78	47.00	0.00	0.00
2	81.14	91.28	0.00	0.00
3	97.56	109.75	0.00	0.00
4	34.32	38.61	0.00	0.00

PROFIELGEGEVENS Balk

[N] [mm]

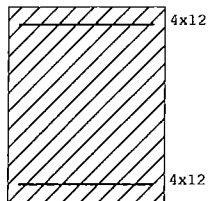
t.b.v. profiel:1 B*H 400*500

Algemeen			
Materiaal	: C20/25		
Oppervlak	: 2.000000e+05	Traagheid	: 4.1667e+09
Staaftype	: 0:normaal	Vormfactor	: 0.00

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek
 Onderdeel.....: Funderingsbalk 15

Doorsnede

breedte : 400 hoogte : 500 zwaartepunt tov onderkant : 250
 Referentie : Boven



Fictieve dikte	:	222.2	
Gedrongen inwendige hefboomsarm	:	Automatisch berekend	
Breedte lastvlak a_b 6.1(10)	:	0	
Betonkwaliteit element	:	C20/25	Kruipcoëf. : 3.010
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	:	$f_{ctm,f1}$ (2.43 N/mm ²)	
Soort spanningsrekdiagram	:	Parabolisch - rechthoekig diagram	
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	:	Ja	
Langeduur scheurmoment begrensd	:	Ja	
Staalqualiteit hoofdwapening	:	500	ϵ_{uk} : 2.50
Soort spanningsrekdiagram	:	Bi-lineair diagram met klimmende tak	
Staalqualiteit beugels	:	500	
Beugelwapening boven steunpunten	:	Ja	
Bundels toepassen	:	Nee	Breedte stort sleuf: 50
Geprefabriceerd element	:	Nee	
Betondekking	:	Boven	Onder
Milieu	:	XC2	XC2
Gastort tegen bestaand beton	:	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Nee	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S4	S4
Grootste korrel	:	31.5	
Hoofdwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	38	43
Toegepaste zijdekking	:	38	
Gelijkwaardige diameter	:	12	12
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	12 25 0	12 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25 5 30	25 5 30
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	30	35
Toegepaste zijdekking	:	30	
Gelijkwaardige diameter	:	8	8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8 25 0	8 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25 5 30	25 5 30
Wapening	:	Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag	:	4x12	4x12
H.o.h.afstand 2e laag	:	0	0
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja	Ja
Bijlegdiameters	:	12;16	12;16
Diameter nuttige hoogte	:	12.0	12.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Aanhechting	:	Automatisch	Automatisch
Beugels	:		
Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;100	
Beugeldiameter	:	8	
Betonkwaliteit	:	C20/25	
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	400	Hoogte t.b.v. dwarskr: 500
Aantal beugelsneden per doorsn.	:	2 Controleren	
Min. hoek betondrukdagonaal θ	:	21.8	z berekenen via: MRd

PROFIELGEGEVENS Balk [N] [mm]

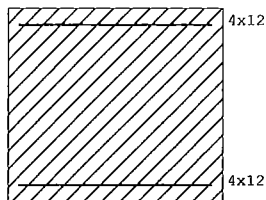
t.b.v. profiel:2 B*H 550*500

Algemeen

Materiaal : C20/25
 Oppervlak : 2.750000e+05 Traagheid : 5.7292e+09
 Staaf type : 0:normaal Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 550 hoogte : 500 zwaartepunt tov onderkant : 250
 Referentie : Boven



Fictieve dikte	:	261.9	
Gedrongen inwendige hefboomsarm	:	Automatisch berekend	
Breedte lastvlak a_b 6.1(10)	:	0	
Betonkwaliteit element	:	C20/25	Kruipcoëf. : 3.010
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	:	$f_{ctm,f1}$ (2.43 N/mm ²)	
Soort spanningsrekdiagram	:	Parabolisch - rechthoekig diagram	
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	:	Ja	
Langeduur scheurmoment begrensd	:	Ja	
Staalqualiteit hoofdwapening	:	500	ϵ_{uk} : 2.50
Soort spanningsrekdiagram	:	Bi-lineair diagram met klimmende tak	
Staalqualiteit beugels	:	500	
Beugelwapening boven steunpunten	:	Ja	
Bundels toepassen	:	Nee	Breedte stort sleuf: 50
Geprefabriceerd element	:	Nee	

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek
Onderdeel....: Funderingsbalk 15

Betondekking		Boven		Onder	
Milieu	:	XC2		XC2	
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee		Nee	
Element met plaatgeometrie	:	Nee		Nee	
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee		Nee	
Ongeffen beton oppervlak	:	Nee		Nee	
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.		Glad / N.v.t.	
Constructieklasse	:	S4		S4	
Grootste korrel	:	31.5			
Hoofdwapening	:	2de laag		2de laag	
Nominale dekking	:	30		30	
Toegepaste dekking	:	38		43	
Toegepaste zijdekking	:	38			
Gelijkwaardige diameter	:	12		12	
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	12	25	0	12
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25	5	30	25
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag		1ste laag	
Nominale dekking	:	30		30	
Toegepaste dekking	:	30		35	
Toegepaste zijdekking	:	30			
Gelijkwaardige diameter	:	8		8	
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8	25	0	8
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25	5	30	25
Wapening		Boven		Onder	
Basiswapening buitenste laag	:	4x12		4x12	
H.o.h.afstand 2e laag	:	0		0	
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee		Nee	
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja		Ja	
Bijlegdiameters	:	12;16		12;16	
Diameter nuttige hoogte	:	12.0		12.0	
Min.tussenruimte	:	50		50	
Aanhechting	:	Automatisch		Automatisch	
Beugels					
Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;100			
Beugeldiameter	:	8			
Betonkwaliteit	:	C20/25			
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	550	Hoogte t.b.v. dwarskr:	500	
Aantal beugelsneden per doorsn.	:	2	Controleren		
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via:	MRd	

Hoofdwapening

Ligqer:1

Geb.	Pos. [mm]	$M_{E,d}$ [kNm]	$M_{R,d}$ [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_s [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
4	S2+0	23.85	62.94	435 Bov	153*	453	4x12	54
3	S1+1233	-14.87	-88.39	430 Ond	153*	453	4x12	54
7	S3+0	29.88	91.03	393 Bov	210*	453	4x12	54
8	S4-1164	-22.46	-89.68	413 Ond	210*	453	4x12	54

Opmerkingen

[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Ligger:1

Geb.	Pos.	Zijde	M_{eff} [kNm]	s_{max} [mm]	$\varepsilon_{\text{sn}} - \varepsilon_{\text{cn}}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S1-483	Bov	3.42	327	0.053	0.017	1.00	0.300	0.06	
2	S2-441	Bov	17.67	327	0.273	0.089	1.00	0.300	0.30	
2	S1+963	Ond	-11.01	367	0.172	0.063	1.17	0.350	0.18	
3	S3-265	Bov	22.14	402	0.339	0.136	1.00	0.300	0.45	
3	S2+916	Ond	-6.70	408	0.104	0.042	1.17	0.350	0.12	
4	S3+0	Bov	22.14	402	0.339	0.136	1.00	0.300	0.45	
4	S4-1455	Ond	-16.64	408	0.257	0.105	1.17	0.350	0.30	

Dwarskrachtwapening

Ligger:1

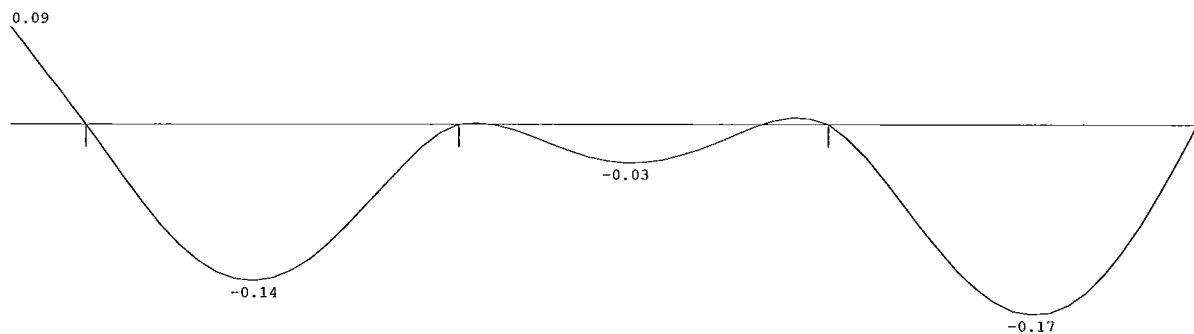
Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{xw} [mm ² /m]	V_{Ed} [kN]	A_{oFg} [mm ²]	Opm.
1	S1-600	S1+0	Ø8-300	600	286	15	59	
2	S1+0	S2+0	Ø8-300	2970	286	44		
3	S2+0	S3+0	Ø8-300	2940	394	51	12	
4	S3+0	S4-0	Ø8-300	2940	394	59	12	

Opmerkingen

[12] 9.2.2 (5) Er wordt niet voldaan aan de minimum dwarskrachtwapening.

DOORBUIGINGEN Wb1j [mm]

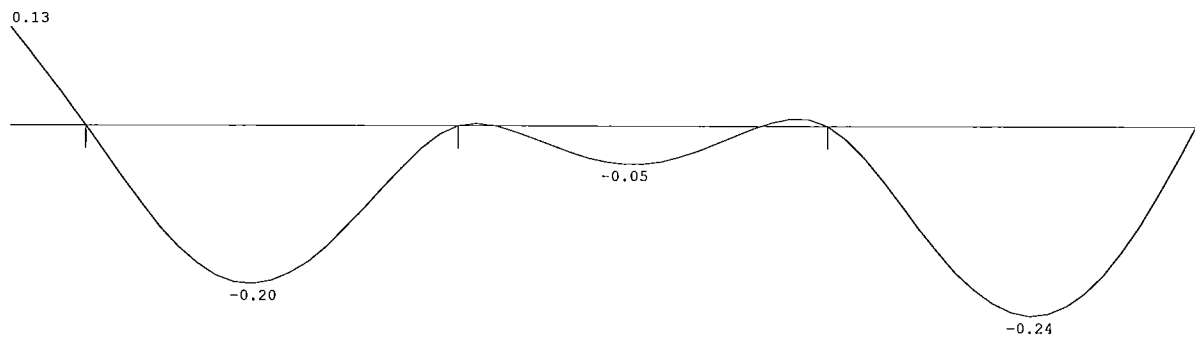
Ligger:1 Karakteristieke combinatie



Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek
Onderdeel.....: Funderingsbalk 15

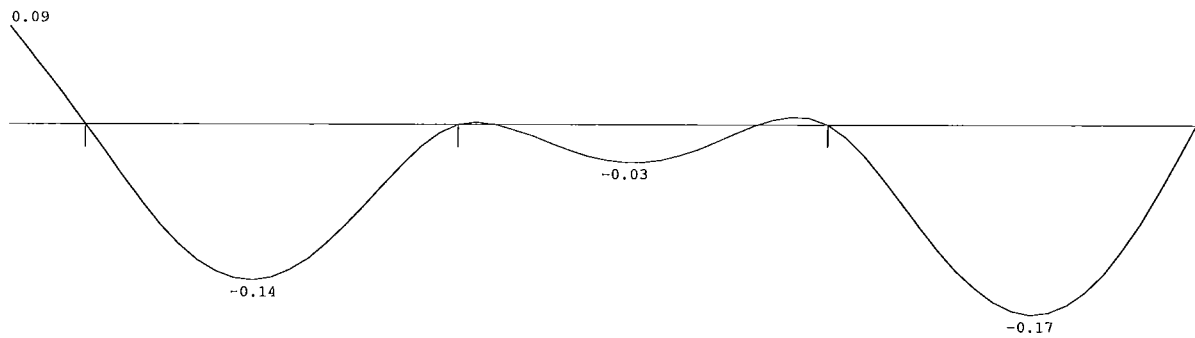
DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



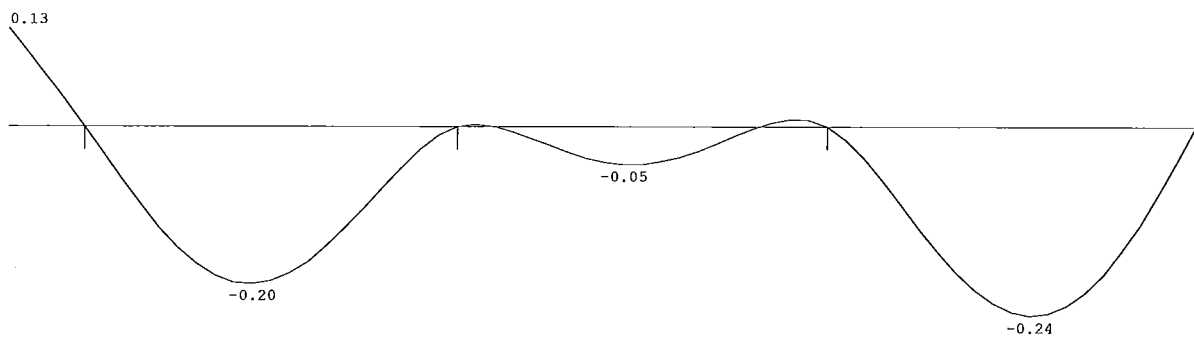
DOORBUIGINGEN Wbij [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



Technosoft Liggers release 6.31a

9 dec 2019

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek

Onderdeel.....: Funderingsbalk 16

Constructeur.: Erik Snapper

Opdrachtgever: de heer L. Nagelkerke

Dimensies.....: kN/m/rad

Datum.....: 31/10/2019

Bestand.....: Z:\De Wissel\projecten\2019\19152\Constructie berekeningen\fundering\funderingsbalk 16.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50
 Toevallige inklemmingen begin : geen Toevallige inklemming eind : geen
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

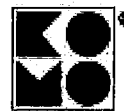
Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.

Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).

Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

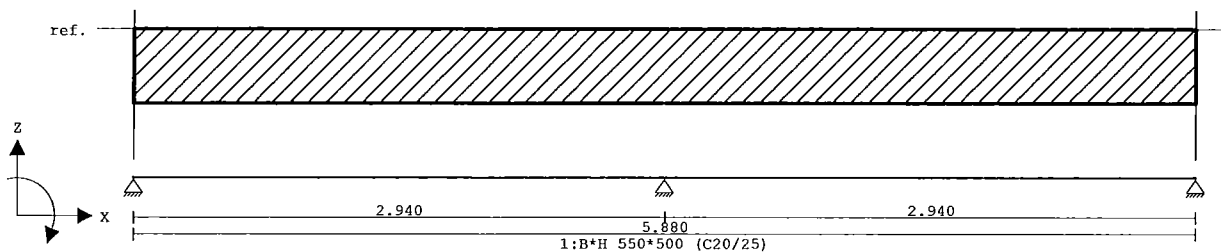
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)



K82509

GEOMETRIE

Ligger:1

**VELDLENGHTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.940	2.940
2	2.940	5.880	2.940

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz.	coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05	

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 550*500	1:C20/25	2.7500e+05	5.7292e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	550	500	250.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 550*500

**BELASTINGGEVALLEN**

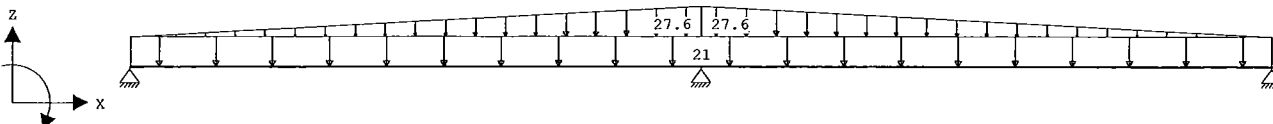
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



C-113

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek
 Onderdeel....: Funderingsbalk 16

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-21.000	-21.000		0.000	5.880
2	1:q-last		0.000	-27.600		0.000	2.940
3	1:q-last		-27.600	0.000		2.940	2.940

REACTIES Fysisch lineair

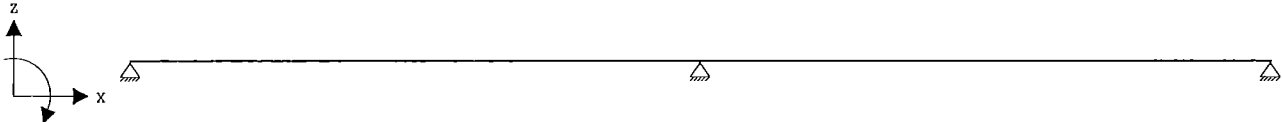
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	38.85	0.00
2	167.36	0.00
3	38.85	0.00

245.05 : (absoluut) grootste som reacties
 -245.05 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1 Fund.	1	Perm	1.35	2 psi0	1.50							
2 Fund.	1	Perm	1.20	2 Extr	1.50							
3 Kar.	1	Perm	1.00	2 Extr	1.00							
4 Freq.	1	Perm	1.00	2 psi1	1.00							
5 Quas.	1	Perm	1.00	2 psi2	1.00							
6 Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**VELDWAARDEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.00	0.00	-52.44	-46.62	0.00	0.00
1	1.165			-0.00	-0.00	-32.22	-28.64
1	1.262	-0.51	-0.45				
1	2.229					-0.00	-0.00
1	2.940	0.00	0.00	100.41	112.97	55.23	62.13
2	0.000	0.00	0.00	-112.97	-100.41	55.23	62.13
2	0.711					-0.00	-0.00
2	1.678	-0.51	-0.45				
2	1.775			0.00	0.00	-32.22	-28.64
2	2.940	0.00	0.00	46.62	52.44	0.00	0.00

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	46.62	52.44	0.00	0.00
2	200.83	225.93	0.00	0.00
3	46.62	52.44	0.00	0.00

PROFIELGEGEVENS Balk [N] [mm]

t.b.v. profiel:1 B*H 550*500

Algemeen
 Materiaal : C20/25
 Oppervlak : 2.750000e+05 Traagheid : 5.7292e+09
 Staafstype : 0:normaal Vormfactor : 0.00

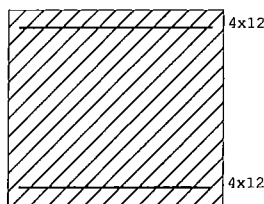
Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek

Onderdeel....: Funderingsbalk 16

Doorsnede

breedte : 550 hoogte : 500 zwaartepunt tov onderkant : 250

Referentie : Boven



Fictieve dikte : 261.9

Gedrongen inwendige hefboomsarm : Automatisch berekend

Breedte lastvlak a_p 6.1(10) : 0

Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010

Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctm,r1}$ (2.43 N/mm²)

Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram

Doorbuiging volgens art.7.3.4(3): Ja

Langeduur scheurmoment begrensd : Ja

Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50

Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak

Staalkwaliteit beugels : 500

Beugelwapening boven steunpunten: Ja

Bundels toepassen : Nee Breedte stortstleuf: 50

Geprefabriceerd element : Nee

Betondekking		Boven	Onder
Milieu	:	XC2	XC2
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Nee	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S4	S4
Grootste korrel	:	31.5	

Hoofdwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	38	43
Toegepaste zijdekking	:	38	
Gelijkwaardige diameter	:	12	12
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	12 25 0	12 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{non}	:	25 5 30	25 5 30

Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	30	35
Toegepaste zijdekking	:	30	
Gelijkwaardige diameter	:	8	8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8 25 0	8 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{non}	:	25 5 30	25 5 30

Wapening		Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag	:	4x12	4x12
H.o.h.afstand 2e laag	:	0	0
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja	Ja
Bijlegdiameters	:	12;16	12;16
Diameter nuttige hoogte	:	12.0	12.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Aanhechting	:	Automatisch	Automatisch
Beugels			
Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;100	
Beugeldiameter	:	8	
Betonkwaliteit	:	C20/25	
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	550	Hoogte t.b.v. dwarskr: 500
Aantal beugelsneden per doorsn.	:	2 Controleren	
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via: MRd

Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos.	M_{Ed}	M_{Rd}	z B/O	A_p	A_s	Basiswapening	Opm.
	[mm]	[kNm]	[kNm]	[mm]	[mm ²]	[mm ²]	+Bijlegwapening	
1	S1+1165	-32.22	-89.68	413 Ond	210*	453	4x12	54
2	S2+0	62.13	91.03	393 Bov	308	453	4x12	

Opmerkingen

[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Ligger:1

Geb.	Pos.	Zijde	$M_{E,req}$	$s_{r,max}$	$\epsilon_{sn}-\epsilon_{cm}$	w_k	k_x	w_{max}	U.C.	Opm.
	[mm]		[kNm]	[mm]	[‰]	[mm]		[mm]		
1	S2-474	Bov	46.02	402	0.704	0.283	1.00	0.300	0.94	
1	S1+757	Ond	-23.87	408	0.369	0.151	1.17	0.350	0.43	
2	S2+0	Bov	46.02	402	0.704	0.283	1.00	0.300	0.94	
2	S3-1431	Ond	-23.87	408	0.369	0.151	1.17	0.350	0.43	

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek

Onderdeel....: Funderingsbalk 16

Dwarskrachtwapening

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	$A_{s,w}$ [mm ² /m]	$V_{k,d}$ [kN]	$A_{c,p,d}$ [mm ²]	Opm.
1	S1+0	S2-570	Ø8-300	2370	394	72	12	
2	S2-570	S2+0	Ø8-300	570	394	113	6,12	
3	S2+0	S2+570	Ø8-300	570	394	113	6,12	
4	S2+570	S3+0	Ø8-300	2370	394	72	12	

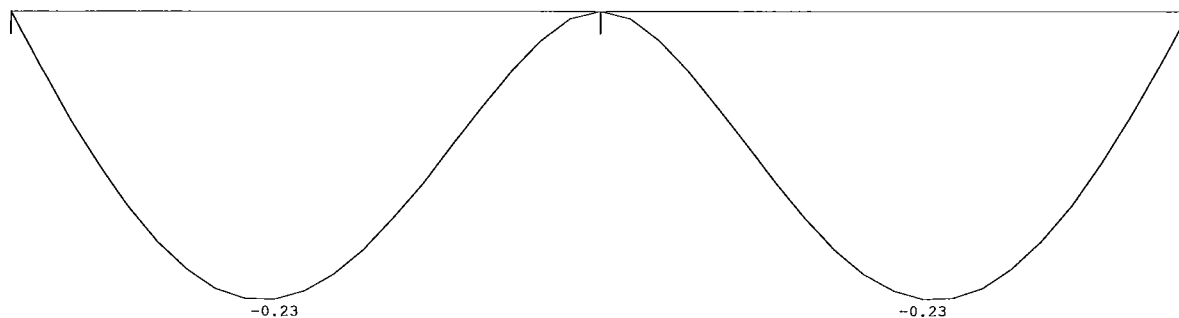
Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

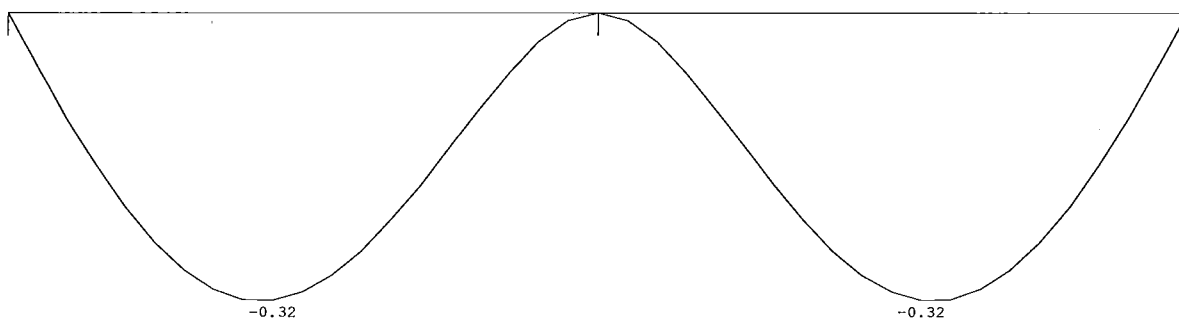
[12] 9.2.2 (5) Er wordt niet voldaan aan de minimum dwarskrachtwapening.

DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

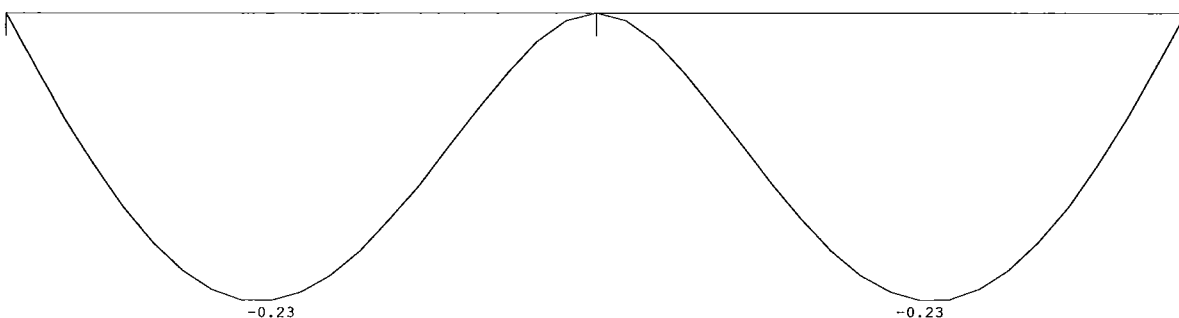
Ligger:1 Karakteristieke combinatie

**DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]**

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

**DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]**

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie

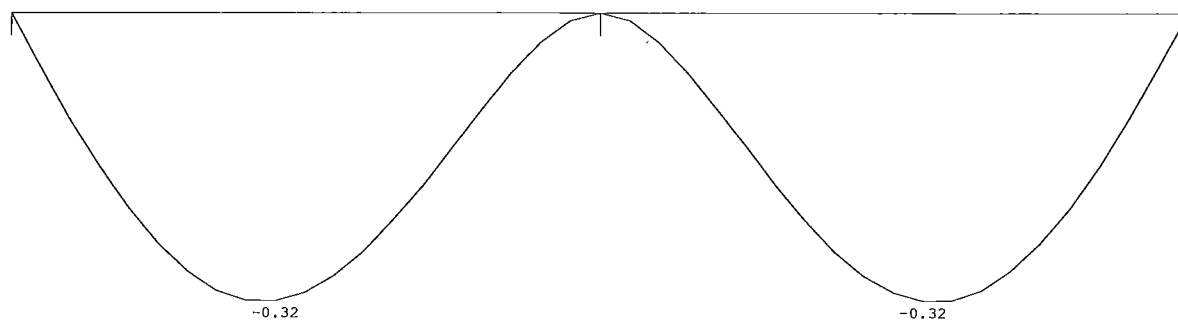


Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek

Onderdeel....: Funderingsbalk 16

DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



Technosoft Liggers release 6.31a

9 dec 2019

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek

Onderdeel.....: Funderingsbalk 17

Constructeur.: Erik Snapper

Opdrachtgever: de heer L. Nagelkerke

Dimensies.....: kN/m/rad

Datum.....: 31/10/2019

Bestand.....: Z:\De Wissel\projecten\2019\19152\Constructie berekeningen\fundering\funderingsbalk 17.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50
 Toevallige inklemmingen begin : geen Toevallige inklemming eind : geen
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.

Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).

Deze e-mod. is berekend mbv de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

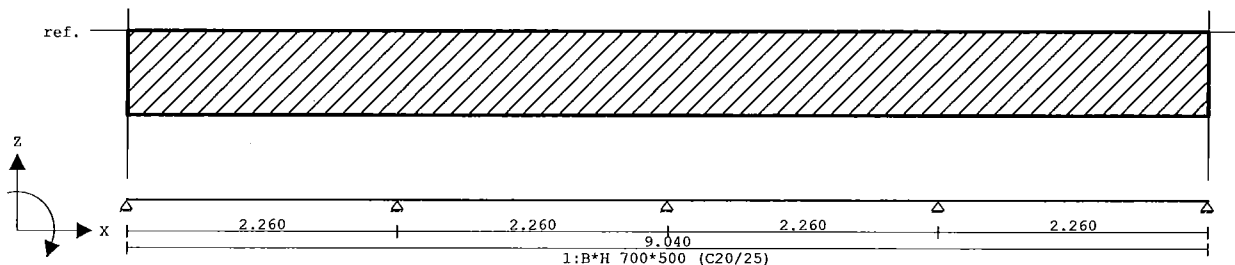
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)



K82509

GEOMETRIE

Ligger:1

**VELDLENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.260	2.260
2	2.260	4.520	2.260
3	4.520	6.780	2.260
4	6.780	9.040	2.260

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 700*500	1:C20/25	3.5000e+05	7.2917e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	700	500	250.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 700*500

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

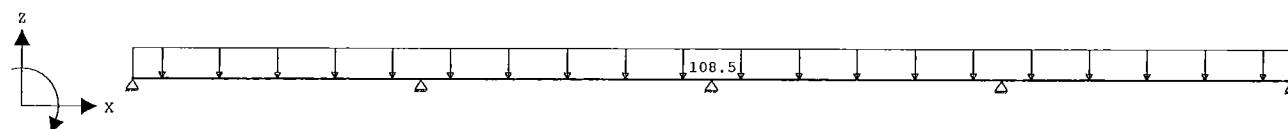
B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek

Onderdeel.....: Funderingsbalk 17

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-108.500	-108.500		0.000	9.040

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

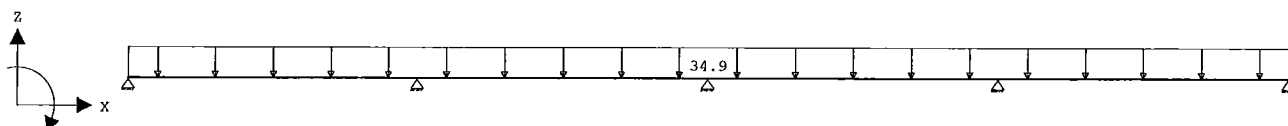
Stp	F	M
1	104.10	0.00
2	302.84	0.00
3	246.06	0.00
4	302.84	0.00
5	104.10	0.00

1059.94 : (absoluut) grootste som reacties

-1059.94 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-34.900	-34.900		0.000	9.040

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-4.23	35.21	0.00	0.00
2	0.00	96.48	0.00	0.00
3	0.00	90.14	0.00	0.00
4	0.00	96.48	0.00	0.00
5	-4.23	35.21	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50						
2	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
3	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
4	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
5	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
6	Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

VELDWAARDEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.00	0.00	-177.74	-118.58	0.00	0.00
1	0.843				0.00		-49.97
1	0.921			0.00		-81.82	
1	0.947		-0.36				
1	1.022	-0.68					
1	1.686						-0.00
1	1.841					-0.00	
1	2.248		0.00				
1	2.260	0.00	0.00	193.06	266.48	77.00	109.23
2	0.000	0.00	0.00	-241.65	-170.35	77.00	109.23
2	0.395		0.07				
2	0.497					-0.00	
2	0.774						-0.00
2	1.145				0.00		
2	1.190	-0.31					
2	1.200					-47.62	
2	1.226						-14.37
2	1.252			0.00			
2	1.333		0.01				
2	1.678						-0.00

c-119

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek
 Onderdeel....: Funderingsbalk 17

VELDWAARDEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
2	1.912					-0.00	
2	1.950		0.03				
2	2.260	0.00	0.00	142.88	215.24	51.33	79.98
3	0.000	0.00	0.00	-215.24	-142.88	51.33	79.98
3	0.310		0.03				
3	0.348					-0.00	
3	0.582						-0.00
3	0.927		0.01				
3	1.008				0.00		
3	1.034						-14.37
3	1.060					-47.62	
3	1.070	-0.31					
3	1.115			0.00			
3	1.486						-0.00
3	1.763					-0.00	
3	1.865		0.07				
3	2.260	0.00	0.00	170.35	241.65	77.00	109.23
4	0.000	0.00	0.00	-266.48	-193.06	77.00	109.23
4	0.012		0.00				
4	0.419					-0.00	
4	0.574						-0.00
4	1.238	-0.68					
4	1.313		-0.36				
4	1.339				0.00	-81.82	
4	1.417			0.00			-49.97
4	2.260	0.00	0.00	118.58	177.74	0.00	0.00

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	118.58	177.74	0.00	0.00
2	363.41	508.13	0.00	0.00
3	295.27	430.48	0.00	0.00
4	363.41	508.13	0.00	0.00
5	118.58	177.74	0.00	0.00

PROFIELGEGEVENS Balk

[N] [mm]

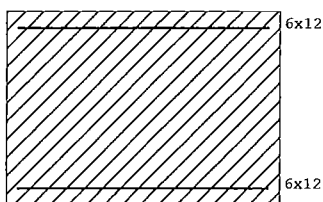
t.b.v. profiel:1 B*H 700*500

Algemeen

Materiaal : C20/25
 Oppervlak : 3.500000e+05 Traagheid : 7.2917e+09
 Staatype : 0:normaal Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 700 hoogte : 500 zwaartepunt tov onderkant : 250
 Referentie : Boven



Fictieve dikte : 291.7
 Gedrongen inwendige hefboomsarm : Automatisch berekend
 Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 0
 Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010
 Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ct,eff}$ (2.43 N/mm²)
 Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
 Doorbuiging volgens art.7.3.4(3) : Ja
 Langeduur scheurmement begrensd : Ja
 Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{yk} : 2.50
 Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
 Staalkwaliteit beugels : 500
 Beugelwapening boven steunpunten : Ja
 Bundels toepassen : Nee Breedte stortstleuf: 50
 Geprefabriceerd element : Nee

Betondekking	Boven	Onder
Milieu	XC2	XC2
Gestort tegen bestaand beton	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	Nee	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	Nee	Nee
Ondergrond	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	S4	S4
Grootste korrel	31.5	

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek

Onderdeel....: Funderingsbalk 17

Betondekking		Boven			Onder		
Hoofdwapening	:	2de laag			2de laag		
Nominale dekking	:	30			30		
Toegepaste dekking	:	38			43		
Toegepaste zijdekking	:	38					
Gelijkwaardige diameter	:	12			12		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	12	25	0	12	25	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{noen}	:	25	5	30	25	5	30

Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag			1ste laag		
Nominale dekking	:	30			30		
Toegepaste dekking	:	30			35		
Toegepaste zijdekking	:	30					
Gelijkwaardige diameter	:	8			8		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8	25	0	8	25	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{noen}	:	25	5	30	25	5	30

Wapening		Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag	:	6x12	6x12
H.o.h.afstand 2e laag	:	0	0
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja	Ja
Bijlegdiameters	:	12;16	12;16
Diameter nuttige hoogte	:	12.0	12.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Aanhechting	:	Automatisch	Automatisch
Beugels			
Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;100	
Beugeldiameter	:	8	
Betonkwaliteit	:	C20/25	
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	700	Hoogte t.b.v. dwarskr: 500
Aantal beugelsneden per doorsn.	:	3 Controleren	
Min. hoek betondrukdiagonaal	:	21.8	z berekenen via: MRd

Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos.	M_{Ed}	M_{Rd}	z	B/O	A_b	A_s	Basiswapening	Opm.
	[mm]	[kNm]	[kNm]	[mm]		[mm ²]	[mm ²]	+Bijlegwapening	
1	S1+921	-81.82	-133.51	433	Ond	411	679	6x12	
2	S2+0	109.23	135.34	417	Bov	546	679	6x12	

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Ligger:1

Geb.	Pos.	Zijde	$M_{Ed,reg}$	$s_{r,max}$	$\epsilon_{s0}-\epsilon_{cs0}$	w_k	k_x	w_{max}	U.C.	Opm.
	[mm]		[kNm]	[mm]	[%]	[mm]		[mm]		
1	S2-383	Bov	74.91	360	0.767	0.277	1.00	0.300	0.92	
1	S1+921	Ond	-54.97	403	0.569	0.230	1.17	0.350	0.66	
2	S2+0	Bov	74.91	360	0.767	0.277	1.00	0.300	0.92	
2	S3-1060	Ond	-28.93	403	0.300	0.121	1.17	0.350	0.35	
3	S4-387	Bov	74.91	360	0.767	0.277	1.00	0.300	0.92	
3	S3+1060	Ond	-28.93	403	0.300	0.121	1.17	0.350	0.35	
4	S4+0	Bov	74.91	360	0.767	0.277	1.00	0.300	0.92	
4	S5-921	Ond	-54.97	403	0.569	0.230	1.17	0.350	0.66	

Dwarskrachtwapening

Ligger:1

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	A_{sv}	V_{Ed}	A_{opg}	Opm.
	[mm]	[mm]		[mm]	[mm ² /m]	[kN]	[mm ²]	
1	S1+0	S1+530	Ø8-300(3s)	530	501	177	6	
2	S1+530	S2-830	Ø8-300(3s)	900	501	106		
3	S2-830	S2-230	Ø8-300(3s)	600	501	221	6	
4	S2-230	S2+0	Ø8-150(3s)	230	586	266	6	
5	S2+0	S2+230	Ø8-150(3s)	230	531	241	6	
6	S2+230	S2+830	Ø8-300(3s)	600	501	197	6	
7	S2+830	S3-830	Ø8-300(3s)	600	501	81		
8	S3-830	S3+0	Ø8-300(3s)	830	501	215	6	
9	S3+0	S3+830	Ø8-300(3s)	830	501	215	6	
10	S3+830	S4-830	Ø8-300(3s)	600	501	81		
11	S4-830	S4-230	Ø8-300(3s)	600	501	197	6	
12	S4-230	S4+0	Ø8-150(3s)	230	531	241	6	
13	S4+0	S4+230	Ø8-150(3s)	230	586	266	6	
14	S4+230	S4+830	Ø8-300(3s)	600	501	221	6	
15	S4+830	S5-530	Ø8-300(3s)	900	501	106		
16	S5-530	S5+0	Ø8-300(3s)	530	501	177	6	

Opmerkingen

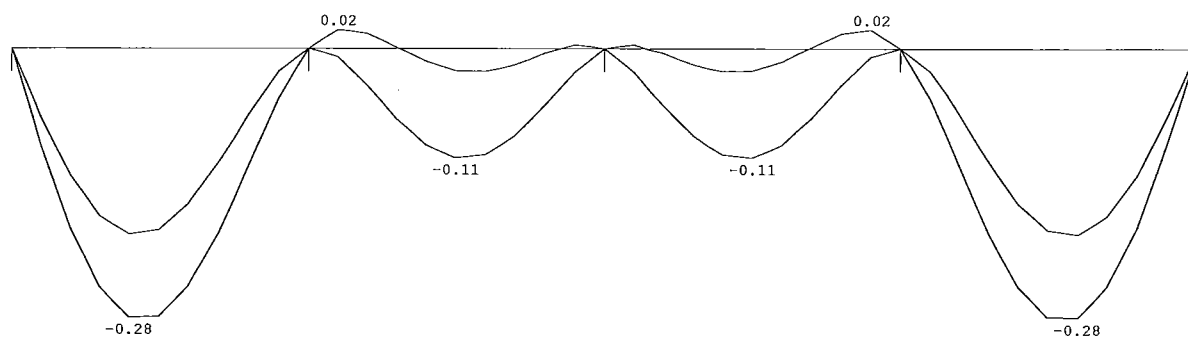
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek

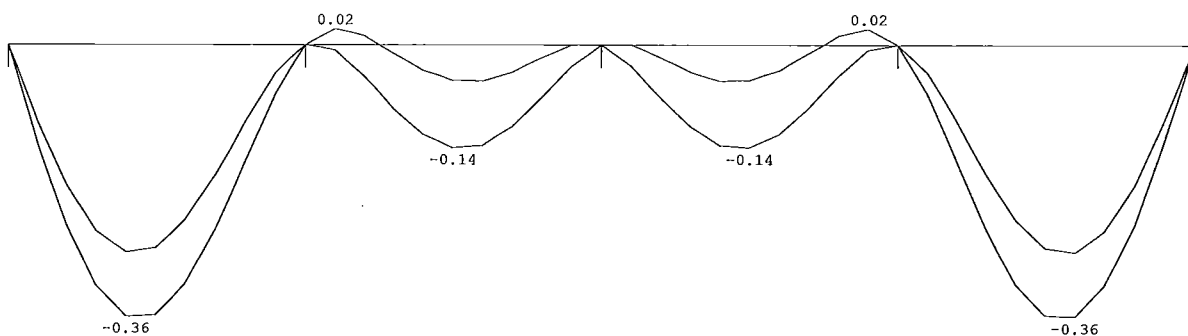
Onderdeel.....: Funderingsbalk 17

DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

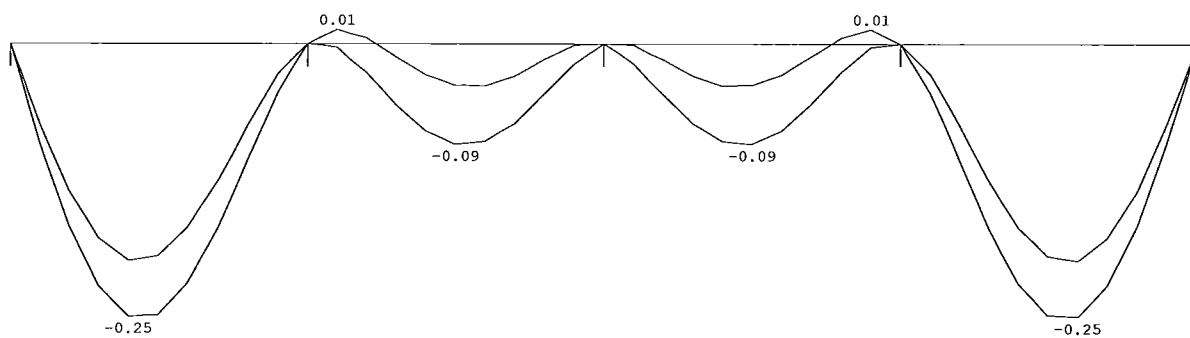
Ligger:1 Karakteristieke combinatie

DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

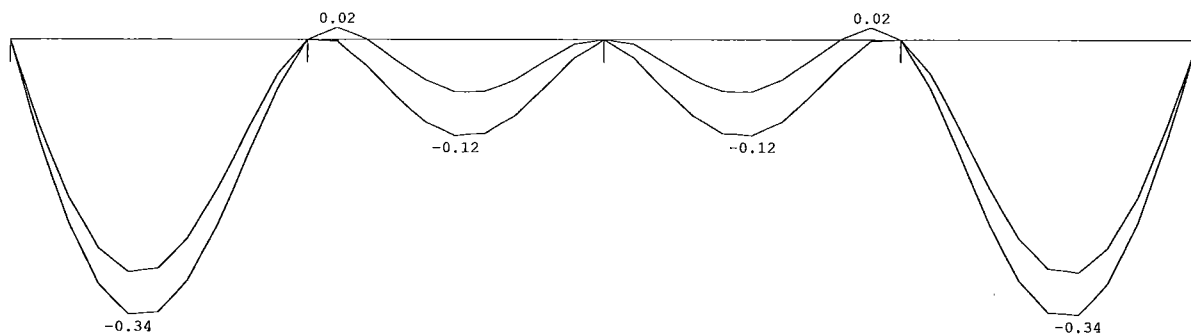
Ligger:1 Karakteristieke combinatie

DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie

DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



Technosoft Liggers release 6.31a

9 dec 2019

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek

Onderdeel.....: Funderingsbalk 18

Constructeur.: Erik Snapper (definitieve situatie met appartementen)

Opdrachtgever: de heer L. Nagelkerke

Dimensies.....: kN/m/rad

Datum.....: 31/10/2019

Bestand.....: Z:\De Wissel\projecten\2019\19152\Constructie berekeningen\fundering\funderingsbalk 18 (def situatie met appartement).dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50
 Toevallige inklemmingen begin : geen Toevallige inklemming eind : geen
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.

Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).

Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

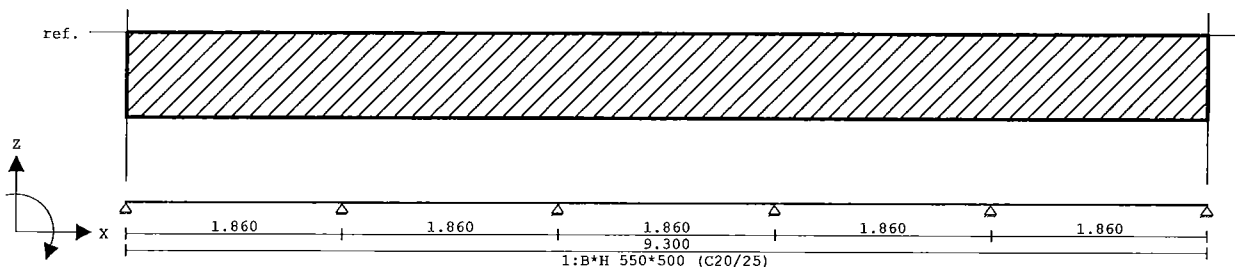
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)



K82509

GEOMETRIE

Ligger:1

**VELDLENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	1.860	1.860
2	1.860	3.720	1.860
3	3.720	5.580	1.860
4	5.580	7.440	1.860
5	7.440	9.300	1.860

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 550*500	1:C20/25	2.7500e+05	5.7292e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	550	500	250.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 550*500

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

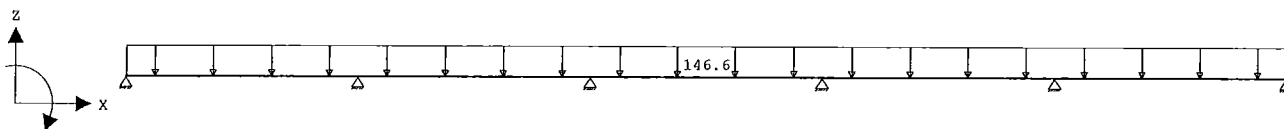
B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek

Onderdeel....: Funderingsbalk 18

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



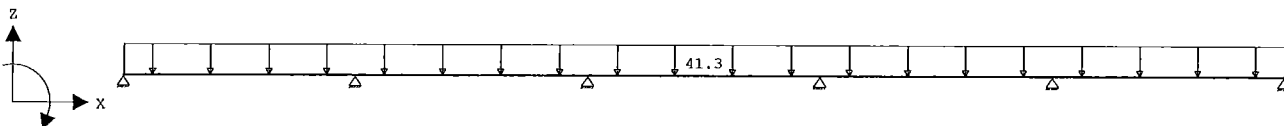
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-146.600	-146.600		0.000	9.300

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-41.300	-41.300		0.000	9.300

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.35	2 psi0	1.50				
2 Fund.	1 Perm	1.20	2 Extr	1.50				
3 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00				
4 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00				
5 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00				
6 Blij.	1 Perm	1.00						

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

VELDWAARDEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.00	0.00	-186.77	-129.15	0.00	0.00
1	0.701				0.00		-45.29
1	0.759			0.00		-70.86	
1	0.788		-0.28				
1	0.842	-0.51					
1	1.403						-0.00
1	1.518					-0.00	
1	1.860	0.00	0.00	207.34	278.73	67.07	92.71
2	0.000	0.00	0.00	-249.21	-180.29	67.07	92.71
2	0.010	0.00					
2	0.343		0.06				
2	0.416					-0.00	
2	0.635						-0.00
2	0.931				0.00		
2	0.970	-0.20					
2	0.973					-38.10	
2	0.987						-11.39
2	1.013			0.00			
2	1.065		0.02				
2	1.339						-0.00
2	1.534					-0.00	
2	1.554		0.03				
2	1.860	0.00	0.00	157.99	228.70	50.30	74.14
3	0.000	0.00	0.00	-239.37	-168.66	50.30	74.14
3	0.105		0.01				
3	0.301					-0.00	
3	0.454						-0.00
3	0.887				0.00		
3	0.930	-0.30	-0.08			-47.67	-20.88
3	0.973			0.00			
3	1.406						-0.00
3	1.559					-0.00	
3	1.755		0.01				
3	1.860	0.00	0.00	168.66	239.37	50.30	74.14
4	0.000	0.00	0.00	-228.70	-157.99	50.30	74.14
4	0.306		0.03				
4	0.326					-0.00	
4	0.521						-0.00

C-124

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek
Onderdeel....: Funderingsbalk 18

VELDWAARDEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
4	0.795		0.02				
4	0.847				0.00		
4	0.873						-11.39
4	0.887					-38.10	
4	0.890	-0.20					
4	0.929			0.00			
4	1.225						-0.00
4	1.444					-0.00	
4	1.517		0.06				
4	1.850	0.00					
4	1.860	0.00	0.00	180.29	249.21	67.07	92.71
5	0.000	0.00	0.00	-278.73	-207.34	67.07	92.71
5	0.342					-0.00	
5	0.457						-0.00
5	1.018	-0.51					
5	1.072		-0.28				
5	1.101				0.00	-70.86	
5	1.159			0.00			-45.29
5	1.860	0.00	0.00	129.15	186.77	0.00	0.00

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	129.15	186.77	0.00	0.00
2	387.63	527.94	0.00	0.00
3	333.54	468.06	0.00	0.00
4	333.54	468.06	0.00	0.00
5	387.63	527.94	0.00	0.00
6	129.15	186.77	0.00	0.00

PROFIELGEGEVENS Balk

[N] [mm]

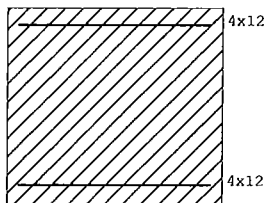
t.b.v. profiel:1 B*H 550*500

Algemeen

Materiaal : C20/25
Oppervlak : 2.750000e+05 Traagheid : 5.7292e+09
Staaftype : 0: normaal Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 550 hoogte : 500 zwaartepunt tov onderkant : 250
Referentie : Boven



Fictieve dikte : 261.9

Gedrongen inwendige hefboomsarm : Automatisch berekend

Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 0

Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010

Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctm,fl}$ { 2.43 N/mm² }

Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram

Doorbuiging volgens art.7.3.4(3): Ja

Langeduur scheurmement begrensd : Ja

Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 e_{uk} : 2.50

Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak

Staalkwaliteit beugels : 500

Beugelwapening boven steunpunten: Ja

Bundels toepassen : Nee Breedte stortstleuf: 50

Geprefabriceerd element : Nee

Betondekking		Boven	Onder
Milieu		XC2	XC2

Gestort tegen bestaand beton : Nee Nee

Element met plaatgeometrie : Nee Nee

Specifieke kwaliteitsbeheersing : Nee Nee

Oneffen beton oppervlak : Nee Nee

Ondergrond : Glad / N.v.t. Glad / N.v.t.

Constructieklasse : S4 S4

Grootste korrel : 31.5

Hoofdwapening : 2de laag 2de laag

Nominale dekking : 30 30

Toegepaste dekking : 38 43

Toegepaste zijdekking : 38

Gelijkwaardige diameter : 12 12

$C_{min,b}$	$C_{min,dur}$	ΔC_{dur}			
12	25	0	12	25	0

C_{min}	ΔC_{dev}	C_{nom}			
25	5	30	25	5	30

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek

Onderdeel....: Funderingsbalk 18

Betondekking		Boven			Onder		
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag			1ste laag		
Nominale dekking	:	30			30		
Toegepaste dekking	:	30			35		
Toegepaste zijdekking	:	30					
Gelijkwaardige diameter	:	8			8		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8	25	0	8	25	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25	5	30	25	5	30

Wapening		Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag	:	4x12	4x12
H.o.h.afstand 2e laag	:	0	0
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja	Ja
Bijlegdiameters	:	12;16	12;16
Diameter nuttige hoogte	:	12.0	12.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Aanhechting	:	Automatisch	Automatisch
Beugels			
Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;100	
Beugeldiameter	:	8	
Betonkwaliteit	:	C20/25	
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	550	Hoogte t.b.v. dwarskr: 500
Aantal beugelsneden per doorsn.	:	2 Controleren	
Min. hoek betondrukdiagonaal	0	21.8	z berekenen via: MRd

Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos.	M_{Ed}	M_{Rd}	z B/O	A_b	A_s	Basiswapening	Opm.
	[mm]	[kNm]	[kNm]	[mm]	[mm ²]	[mm ²]	+Bijlegwapening	
9 S6-759		-70.86	-89.68	413 Ond	357	453	4x12	
2 S2+0		92.71	112.42	428 Bov	464	453	4x12	
				Bov		114	+1x12	
4 S3+0		74.14	112.42	428 Bov	369	453	4x12	
				Bov		114	+1x12	
6 S4+0		74.14	112.42	428 Bov	369	453	4x12	
				Bov		114	+1x12	
8 S5+0		92.71	112.42	428 Bov	464	453	4x12	
				Bov		114	+1x12	

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Ligger:1

Geb.	Pos.	Zijde	M_{Ed}	$s_{cr,max}$	$\epsilon_{sn}-\epsilon_{cm}$	w_k	k_x	w_{max}	U.C.	Opm.
		[mm]	[kNm]	[mm]	[‰]	[mm]		[mm]		
1 S2-513	Bov		64.44	347	0.819	0.285	1.00	0.300	0.95	
1 S2-599	Ond		-48.41	408	0.749	0.306	1.17	0.350	0.87	
1 S1+756	Ond		-48.42	408	0.749	0.306	1.17	0.350	0.87	
2 S2+0	Bov		64.44	347	0.819	0.285	1.00	0.300	0.95	
2 S3-887	Ond		-23.29	408	0.360	0.147	1.17	0.350	0.42	
3 S3+0	Bov		49.87	347	0.614	0.213	1.00	0.300	0.71	
3 S3+460	Ond		-30.56	408	0.473	0.193	1.17	0.350	0.55	
4 S5-477	Bov		64.44	347	0.819	0.285	1.00	0.300	0.95	
4 S4+887	Ond		-23.29	408	0.360	0.147	1.17	0.350	0.42	
5 S5+0	Bov		64.44	347	0.819	0.285	1.00	0.300	0.95	
5 S5+599	Ond		-48.41	408	0.749	0.306	1.17	0.350	0.87	
5 S6-756	Ond		-48.42	408	0.749	0.306	1.17	0.350	0.87	

Dwarskrachtwapening

Ligger:1

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	A_{sv}	V_{Ed}	A_{opg}	Opm.
	[mm]	[mm]		[mm]	[mm ² /m]	[kN]	[mm ²]	
1 S1+0	S1+180	Ø8-150		180	414	186	6	
2 S1+180	S1+480	Ø8-300		300	394	142	6,12	
3 S1+480	S1+780	Ø8-300		300	394	68	12	
4 S1+780	S2-780	Ø8-300		300	394	86	6,12	
5 S2-780	S2+0	Ø8-150		780	597	278	6	
6 S2+0	S2+480	Ø8-150		480	534	248	6	
7 S2+480	S2+780	Ø8-300		300	394	130	6,12	
8 S2+780	S3-780	Ø8-300		300	394	56	12	
9 S3-780	S3-480	Ø8-300		300	394	110	6,12	
10 S3-480	S3+0	Ø8-150		480	490	228	6	
11 S3+0	S3+480	Ø8-150		480	512	239	6	
12 S3+480	S3+780	Ø8-300		300	394	120	6,12	
13 S3+780	S4-780	Ø8-300		300	394	47	12	
14 S4-780	S4-480	Ø8-300		300	394	120	6,12	
15 S4-480	S4+0	Ø8-150		480	512	239	6	
16 S4+0	S4+480	Ø8-150		480	490	228	6	
17 S4+480	S4+780	Ø8-300		300	394	110	6,12	
18 S4+780	S5-780	Ø8-300		300	394	56	12	
19 S5-780	S5-480	Ø8-300		300	394	130	6,12	
20 S5-480	S5+0	Ø8-150		480	534	248	6	
21 S5+0	S5+780	Ø8-150		780	597	278	6	
22 S5+780	S6-780	Ø8-300		300	394	86	6,12	
23 S6-780	S6-480	Ø8-300		300	394	68	12	
24 S6-480	S6-180	Ø8-300		300	394	142	6,12	
25 S6-180	S6+0	Ø8-150		180	414	186	6	

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

[12] 9.2.2 (5) Er wordt niet voldaan aan de minimum dwarskrachtwapening.

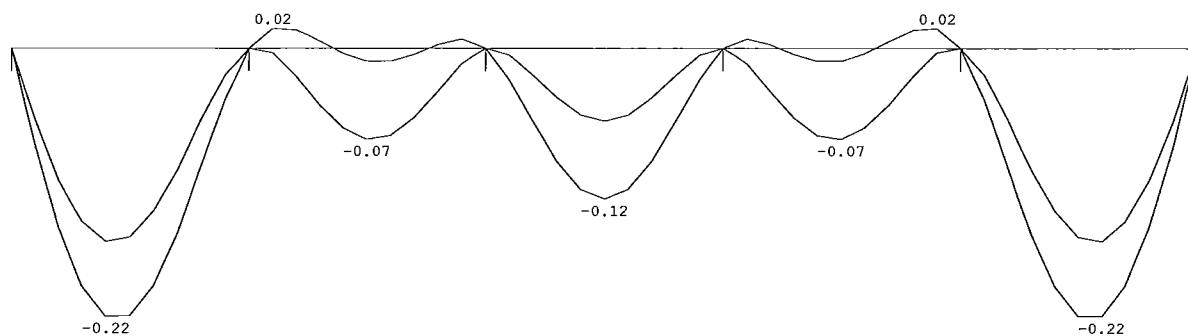
c-126

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek

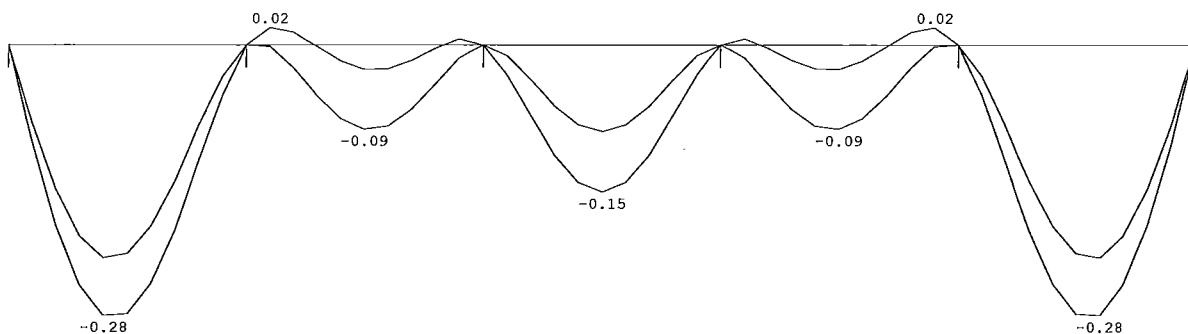
Onderdeel.....: Funderingsbalk 18

DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

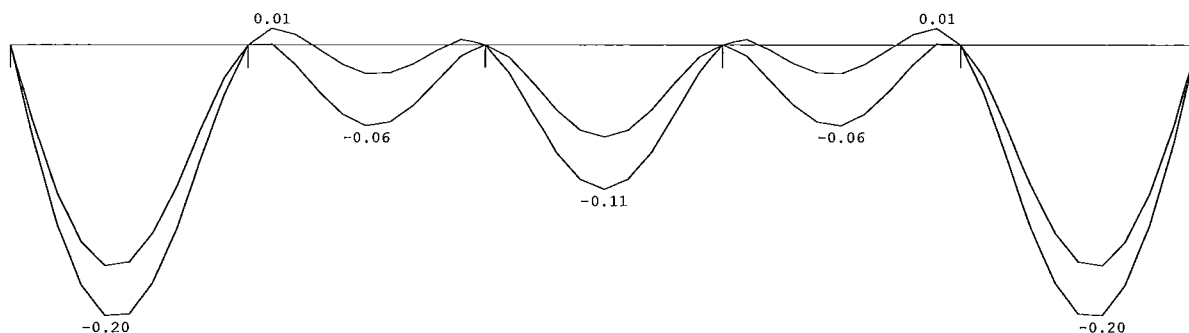
Ligger:1 Karakteristieke combinatie

DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

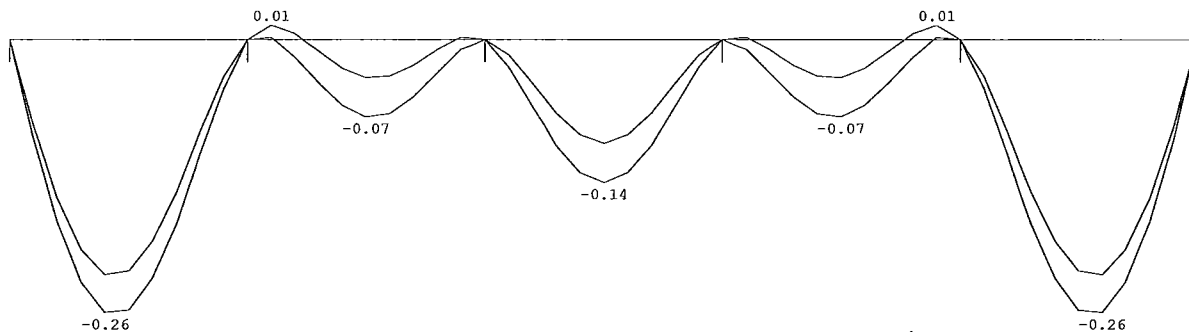
Ligger:1 Karakteristieke combinatie

DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie

DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



Technosoft Liggers release 6.31a

9 dec 2019

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek

Onderdeel....: Funderingsbalk 18

Constructeur.: Erik Snapper (tijdelijke situatie met winkel)

Opdrachtgever: de heer L. Nagelkerke

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 31/10/2019

Bestand.....: Z:\De Wissel\projecten\2019\19152\Constructie berekeningen\fundering\funderingsbalk 18 (tijdelijke situatie met winkel).dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50
 Toevallige inklemmingen begin : geen Toevallige inklemming eind : geen
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

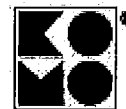
Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.

Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).

Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

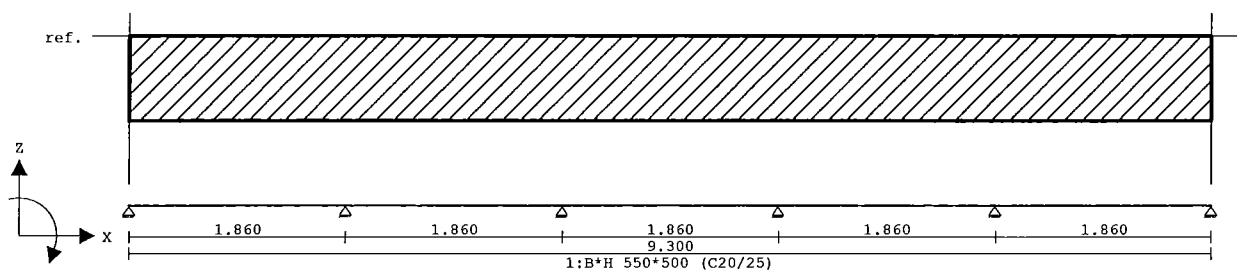
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)



K82509

GEOMETRIE

Ligger:1

**VELDLENGHTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	1.860	1.860
2	1.860	3.720	1.860
3	3.720	5.580	1.860
4	5.580	7.440	1.860
5	7.440	9.300	1.860

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 550*500	1:C20/25	2.7500e+05	5.7292e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	550	500	250.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 550*500

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

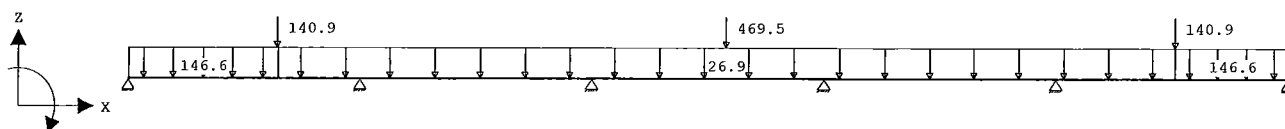
c-128

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek

Onderdeel....: Funderingsbalk 18

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



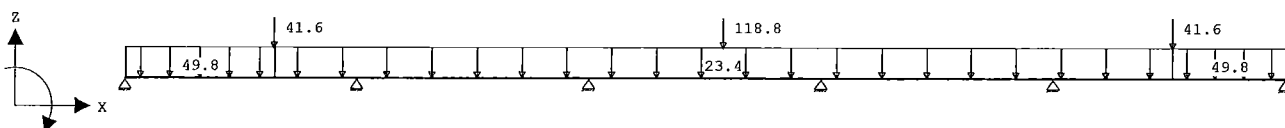
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-146.600	-146.600		0.000	1.200
2	1:q-last		-26.900	-26.900		1.200	7.200
3	1:q-last		-146.600	-146.600		8.400	0.900
4	8:Puntlast		-140.900			1.200	
5	8:Puntlast		-469.500			4.800	
6	8:Puntlast		-140.900			8.400	

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-49.800	-49.800		0.000	1.200
2	1:q-last		-23.400	-23.400		1.200	7.200
3	1:q-last		-49.800	-49.800		8.400	0.900
4	8:Puntlast		-41.600			1.200	
5	8:Puntlast		-118.800			4.800	
6	8:Puntlast		-41.600			8.400	

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1 Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50						
2 Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
3 Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
4 Freq.	1	Perm	1.00	2	psil	1.00						
5 Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
6 Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

VELDWAARDEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.00	0.00	-265.16	-184.48	0.00	0.00
1	0.910		-0.71				
1	0.918	-1.06					
1	0.995				0.00		
1	1.002					-92.39	
1	1.024					-135.80	
1	1.026			0.00			
1	1.200			32.10	53.11		
1	1.200			201.18	284.59		
1	1.609						-0.00
1	1.648					-0.00	
1	1.860	0.00	0.00	227.93	334.51	47.52	81.65
2	0.000	0.00	0.00	-76.14	-21.68	47.52	81.65
2	0.481				0.00		
2	0.535						61.66
2	0.773					33.14	
2	0.965		0.68				
2	0.980	0.40					
2	1.007			0.00			
2	1.860	0.00	0.00	50.40	104.32	70.86	110.72
3	0.000	0.00	0.00	-377.88	-259.60	70.86	110.72
3	0.268					-0.00	
3	0.303						-0.00
3	0.982	-1.42					
3	0.986		-0.98				
3	1.080			-296.20	-215.83	-256.85	-184.04
3	1.080			338.57	463.30	-256.85	-184.04
3	1.599						-0.00
3	1.624					-0.00	

C-129

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek
Onderdeel....: Funderingsbalk 18

VELDWAARDEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
3	1.860	0.00	0.00	370.18	522.29	89.43	133.55
4	0.000	0.00	0.00	-124.01	-66.80	89.43	133.55
4	0.824	0.43					
4	0.853		0.72				
4	1.092				0.00		
4	1.304					31.46	
4	1.488					32.74	
4	1.571						53.00
4	1.640					31.87	
4	1.852			0.00			
4	1.860	0.00	0.00	0.32	58.07	33.71	66.62
5	0.000	0.00	0.00	-258.06	-168.90	33.71	66.62
5	0.205					-0.00	
5	0.269						-0.00
5	0.960			-185.45	-130.00	-153.72	-105.19
5	0.960			34.00	54.31	-153.72	-105.19
5	0.983	-1.06					
5	0.992		-0.71				
5	1.860	0.00	0.00	199.75	287.30	0.00	0.00

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	184.48	265.16	0.00	0.00
2	253.90	410.65	0.00	0.00
3	314.73	482.20	0.00	0.00
4	441.26	646.31	0.00	0.00
5	179.14	316.13	0.00	0.00
6	199.75	287.30	0.00	0.00

PROFIELGEGEVENS Balk

[N] [mm]

t.b.v. profiel:1 B*H 550*500

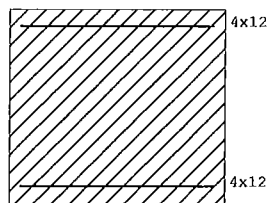
Algemeen

Materiaal : C20/25
Oppervlak : 2.750000e+05 Traagheid : 5.7292e+09
Staaftype : 0:normaal Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 550 hoogte : 500 zwaartepunt tov onderkant : 250

Referentie : Boven



Fictieve dikte : 261.9

Gedrongen inwendige hefboomsarm : Automatisch berekend

Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 0

Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010

Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctm,fl}$ (2.43 N/mm²)

Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram

Doorbuiging volgens art.7.3.4(3): Ja

Langeduur scheurmement begrensd : Ja

Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{yk} : 2.50

Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak

Staalkwaliteit beugels : 500

Beugelwapening boven steunpunten: Ja

Bundels toepassen : Nee Breedte stortstleuf: 50

Geprefabriceerd element : Nee

Betondekking		Boven	Onder
Milieu	:	XC2	XC2
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Nee	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee	Nee
Ongevoerd beton oppervlak	:	Nee	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S4	S4
Grootste korrel	:	31.5	

Hoofdwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	38	43
Toegepaste zijdekking	:	38	
Gelijkwaardige diameter	:	12	12
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	12 25 0	12 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25 5 30	25 5 30

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek

Onderdeel....: Funderingsbalk 18

Betondekking

Boven

Onder

Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	30	35
Toegepaste zijdekking	:	30	
Gelijkwaardige diameter	:	8	8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dev}	:	8 25 0	8 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{norm}	:	25 5 30	25 5 30

Wapening		Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag	:	4x12	4x12
H.o.h.afstand 2e laag	:	0	0
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja	Ja
Bijlegdiameters	:	12;16	12;16
Diameter nuttige hoogte	:	12.0	12.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Aanhechting	:	Automatisch	Automatisch

Beugels

Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;100	
Beugeldiameter	:	8	
Betonkwaliteit	:	C20/25	
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	550	Hoogte t.b.v. dwarskr: 500
Aantal beugelsneden per doorsn.	:	2 Controleren	
Min. hoek betondrukdiagonaal	:	21.8	z berekenen via: MRd

Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_s [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S2-836	-135.80	-153.16	426 Ond	698	453	4x12	
				Ond		340	+3x12	
2	S2+0	81.65	112.43	426 Bov	407	453	4x12	
				Bov		114	+1x12	
3	S3+0	110.72	128.79	434 Bov	558	453	4x12	
				Bov		202	+1x16	
4	S4-780	-256.85	-304.81	411 Ond	1425	453	4x12	
				Ond		1207	+6x16 (3B)	
5	S4+0	133.55	154.63	430 Bov	678	453	4x12	
				Bov		340	+3x12	
6	S5+0	66.62	91.11	385 Bov	331	453	4x12	
7	S6-900	-153.72	-174.07	423 Ond	796	453	4x12	
				Ond		453	+4x12	

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{Ed, req}$ [kNm]	$s_{r, max}$ [mm]	$\epsilon_{s, min} - \epsilon_{s, max}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S2-513	Bov	51.90	347	0.639	0.222	1.00	0.300	0.74	
1	S2-494	Ond	-93.20	319	0.987	0.316	1.17	0.350	0.90	
1	S2-836	Ond	-93.20	319	0.987	0.316	1.17	0.350	0.90	
2	S3+0	Bov	73.41	336	0.868	0.292	1.00	0.300	0.97	
2	S3-513	Bov	73.41	336	0.867	0.292	1.00	0.300	0.97	
3	S3+513	Bov	73.41	336	0.871	0.293	1.00	0.300	0.98	
3	S4-513	Bov	89.97	289	0.943	0.273	1.00	0.300	0.91	
3	S3+761	Ond	-180.03	272	1.111	0.303	1.17	0.350	0.86	
3	S3+573	Ond	-180.03	272	1.111	0.303	1.17	0.350	0.86	
4	S5-394	Bov	45.28	402	0.693	0.278	1.00	0.300	0.93	
4	S4+0	Bov	89.97	285	0.965	0.275	1.00	0.300	0.92	
5	S5+134	Bov	40.59	402	0.622	0.250	1.00	0.300	0.83	
5	S5+0	Bov	40.59	402	0.621	0.250	1.00	0.300	0.83	
5	S5+507	Ond	-105.38	298	1.024	0.305	1.17	0.350	0.87	

Dwarskrachtwapening

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sv} [mm ² /m]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm ²]	Opm.
1	S1+0	S1+480	Ø8-150	480	571	264	6	
2	S1+480	S1+780	Ø8-300	300	394	140	6,11,12	
3	S1+780	S2-780	Ø8-300	300	394	62	12	
4	S2-780	S2-480	Ø8-150	300	643	298	6,11	
5	S2-480	S2+0	Ø8-100	480	721	334	6,11	
6	S2+0	S3-480	Ø8-300	1380	394	76	12	
7	S3-480	S3+0	Ø8-300	480	394	104	6,12	
8	S3+0	S4-780	Ø10-150	1080	800	378	6,11	
9	S4-780	S4+0	Ø10-100	780	1136	522	6,11	
10	S4+0	S4+480	Ø8-300	480	394	124	6,12	
11	S4+480	S5+0	Ø8-300	1380	394	87	12	
12	S5+0	S6+0	Ø8-150	1860	622	287	6	

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

[11] Er zijn onvoldoende beugelstaven per doorsnede toegepast.

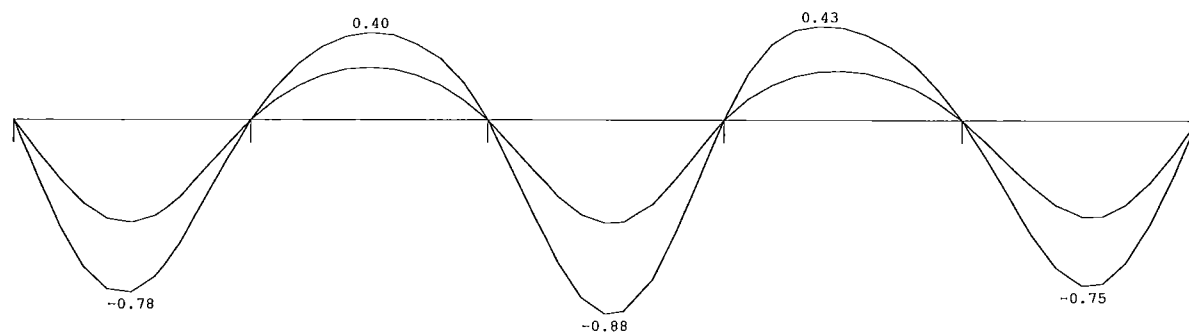
[12] 9.2.2 (5) Er wordt niet voldaan aan de minimum dwarskrachtwapening.

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek

Onderdeel....: Funderingsbalk 18

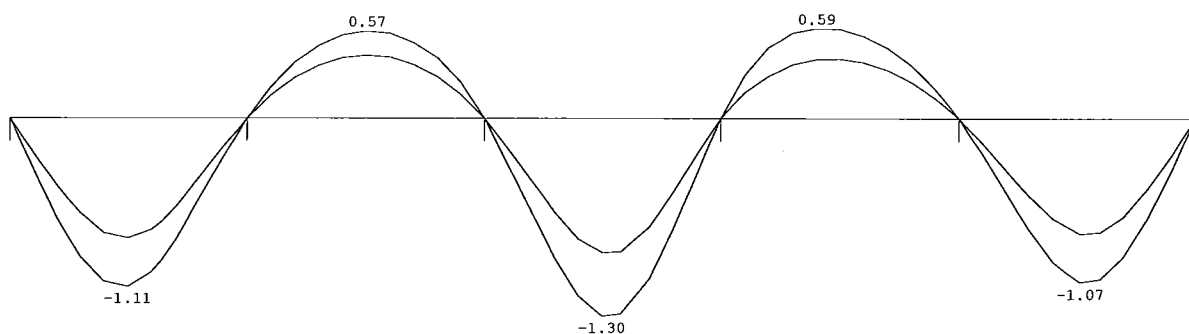
DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



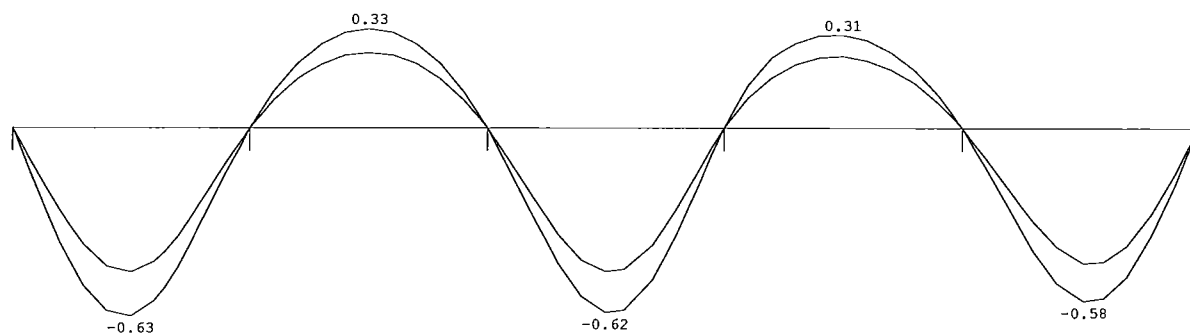
DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



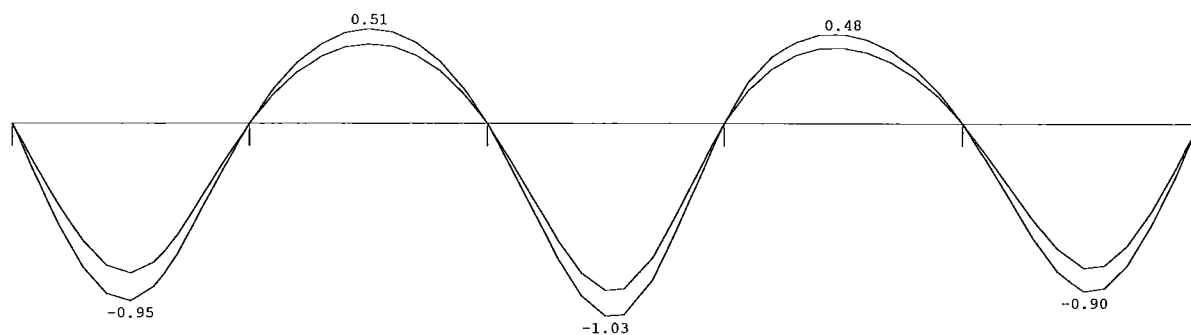
DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



Technosoft Liggers release 6.31a

9 dec 2019

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek

Onderdeel....: Funderingsbalk 19

Constructeur.: Erik Snapper (tijdelijke situatie met winkel)

Opdrachtgever: de heer L. Nagelkerke

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 31/10/2019

Bestand.....: Z:\De Wissel\projecten\2019\19152\Constructie berekeningen\fundering\funderingsbalk 19.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50
 Toevallige inklemmingen begin : geen Toevallige inklemming eind : geen
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

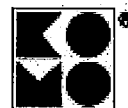
Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.

Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).

Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

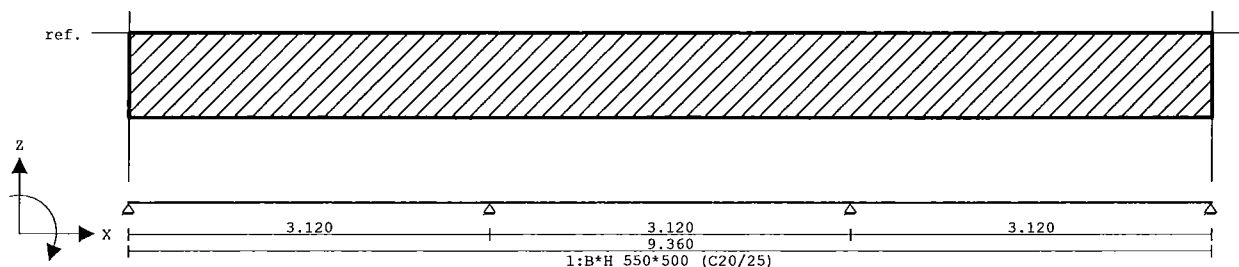
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)



K02509

GEOMETRIE

Ligger:1

**VELDLENGHTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	3.120	3.120
2	3.120	6.240	3.120
3	6.240	9.360	3.120

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 550*500	1:C20/25	2.7500e+05	5.7292e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	550	500	250.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 550*500

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

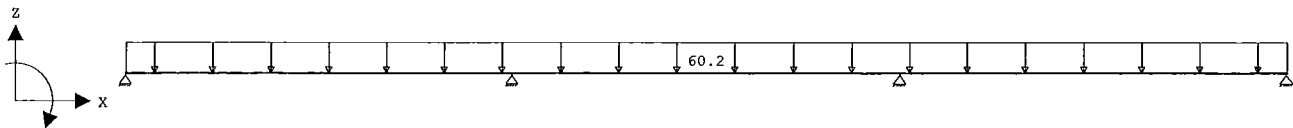
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek
 Onderdeel....: Funderingsbalk 19

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-60.200	-60.200		0.000	9.360

REACTIES Fysisch lineair

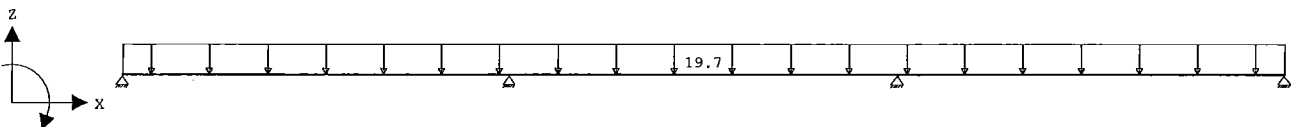
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	83.71	0.00
2	230.20	0.00
3	230.20	0.00
4	83.71	0.00

627.82 : (absoluut) grootste som reacties
 -627.82 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-19.700	-19.700		0.000	9.360

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-3.07	27.66	0.00	0.00
2	0.00	73.76	0.00	0.00
3	0.00	73.76	0.00	0.00
4	-3.07	27.66	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1 Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50						
2 Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
3 Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
4 Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
5 Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
6 Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking
1 Geen
2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

VELDWAARDEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.00	0.00	-141.94	-95.84	0.00	0.00
1	1.191				0.00		-57.06
1	1.290			0.00		-91.54	
1	1.338		-1.03				
1	1.425	-1.87					
1	2.381						-0.00
1	2.580					-0.00	
1	3.120	0.00	0.00	150.68	207.53	78.35	111.91
2	0.000	0.00	0.00	-179.35	-125.56	78.35	111.91
2	0.062	0.00					
2	0.695					-0.00	
2	0.937		0.33				
2	1.200						-0.00
2	1.490				0.00		
2	1.560	-0.54	0.32			-41.16	-5.21
2	1.630			0.00			
2	1.920						-0.00
2	2.183		0.33				
2	2.425					-0.00	
2	3.058	0.00					
2	3.120	0.00	0.00	125.56	179.35	78.35	111.91

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek
 Onderdeel....: Funderingsbalk 19

VELDWAARDEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
3	0.000	0.00	0.00	-207.53	-150.68	78.35	111.91
3	0.540					-0.00	
3	0.739						-0.00
3	1.695	-1.87					
3	1.782		-1.03				
3	1.830				0.00	-91.54	
3	1.929			0.00			-57.06
3	3.120	0.00	0.00	95.84	141.94	0.00	0.00

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	95.84	141.94	0.00	0.00
2	276.24	386.88	0.00	0.00
3	276.24	386.88	0.00	0.00
4	95.84	141.94	0.00	0.00

PROFIELGEGEVENEN Balk

[N] [mm]

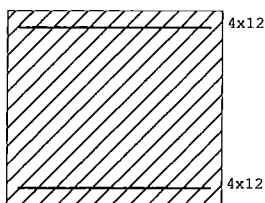
t.b.v. profiel:1 B*H 550*500

Algemeen

Materiaal : C20/25
 Oppervlak : 2.750000e+05 Traagheid : 5.7292e+09
 Staafstype : 0:normaal Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 550 hoogte : 500 zwaartepunt tov onderkant : 250
 Referentie : Boven



Fictieve dikte : 261.9
 Gedrongen inwendige hefboomsarm : Automatisch berekend
 Breedte lastvlak a_p 6.1(10) : 0

Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010
 Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctm,fl}$ (2.43 N/mm²)
 Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
 Doorbuiging volgens art.7.3.4(3): Ja
 Langeduur scheurmoment begremsd : Ja
 Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 σ_{sk} : 2.50
 Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
 Staalkwaliteit beugels : 500
 Beugelwapening boven steunpunten: Ja
 Bundels toepassen : Nee Breedte stortstleuf: 50
 Geprefabriceerd element : Nee

Betondekking	Boven	Onder
Milieu :	XC2	XC2

Gestort tegen bestaand beton :	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie :	Nee	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing :	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak :	Nee	Nee
Ondergrond :	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse :	S4	S4
Grootste korrel :	31.5	

Hoofdwapening :	2de laag	2de laag
Nominale dekking :	30	30
Toegepaste dekking :	38	43
Toegepaste zijdekking :	38	
Gelijkwaardige diameter :	12	12
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur} :	12 25 0	12 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom} :	25 5 30	25 5 30

Beugel / Verdeelwapening :	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking :	30	30
Toegepaste dekking :	30	35
Toegepaste zijdekking :	30	
Gelijkwaardige diameter :	8	8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur} :	8 25 0	8 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom} :	25 5 30	25 5 30

Wapening	Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag :	4x12	4x12
H.o.h.afstand 2e laag :	0	0
Automatisch verhogen basiswap. :	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening :	Ja	Ja
Bijlegdiameters :	12;16	12;16
Diameter nuttige hoogte :	12.0	12.0
Min.tussenruimte :	50	50
Aanhechting :	Automatisch	Automatisch

Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek

Onderdeel....: Funderingsbalk 19

Beugels

Voorkeur h.o.h. afstand : 300;150;100
 Beugeldiameter : 8
 Betonkwaliteit : C20/25
 Breedte t.b.v. dwarskracht : 550 Hoogte t.b.v. dwarskr.: 500
 Aantal beugelsneden per doorsn. : 2 Controleren
 Min. hoek betondrukdiagonaal 0 : 21.8 z berekenen via: MRd

Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_s [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1+1290	-91.54	-110.97	432 Ond	464	453	4x12	
				Ond		114	+1x12	
2	S2+0	111.91	133.67	433 Bov	564	453	4x12	
				Bov		227	+2x12	
3	S2+1560	-41.16	-89.68	413 Ond	257*	453	4x12	1
4	S3+0	111.91	133.67	433 Bov	564	453	4x12	
				Bov		227	+2x12	
5	S4-1290	-91.54	-110.97	432 Ond	464	453	4x12	
				Ond		114	+1x12	

Opmerkingen

[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{Ed, req}$ [kNm]	$s_{r, max}$ [mm]	$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cn}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S2-513	Bov	76.48	311	0.889	0.277	1.00	0.300	0.92	
1	S2-817	Ond	-51.03	408	0.790	0.322	1.17	0.350	0.92	
1	S1+1290	Ond	-61.82	389	0.769	0.299	1.17	0.350	0.86	
2	S2+0	Bov	76.48	311	0.889	0.277	1.00	0.300	0.92	
2	S2+1094	Ond	-23.51	408	0.364	0.148	1.17	0.350	0.42	
3	S3+0	Bov	76.48	311	0.889	0.277	1.00	0.300	0.92	
3	S3+817	Ond	-51.03	408	0.790	0.322	1.17	0.350	0.92	
3	S4-1290	Ond	-61.82	389	0.769	0.299	1.17	0.350	0.86	

Dwarskrachtwapening

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sv} [mm ² /m]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm ²]	Opm.
1	S1+0	S1+810	Ø8-300	810	394	142	6,12	
2	S1+810	S2-1410	Ø8-300	900	394	52	12	
3	S2-1410	S2-810	Ø8-300	600	394	118	6,12	
4	S2-810	S2+0	Ø8-150	810	439	207	6	
5	S2+0	S2+210	Ø8-150	210	394	179	6	
6	S2+210	S2+1110	Ø8-300	900	394	156	6,12	
7	S2+1110	S3-1110	Ø8-300	900	394	57	12	
8	S3-1110	S3-210	Ø8-300	900	394	156	6,12	
9	S3-210	S3+0	Ø8-150	210	394	179	6	
10	S3+0	S3+810	Ø8-150	810	439	207	6	
11	S3+810	S3+1410	Ø8-300	600	394	118	6,12	
12	S3+1410	S4-810	Ø8-300	900	394	52	12	
13	S4-810	S4+0	Ø8-300	810	394	142	6,12	

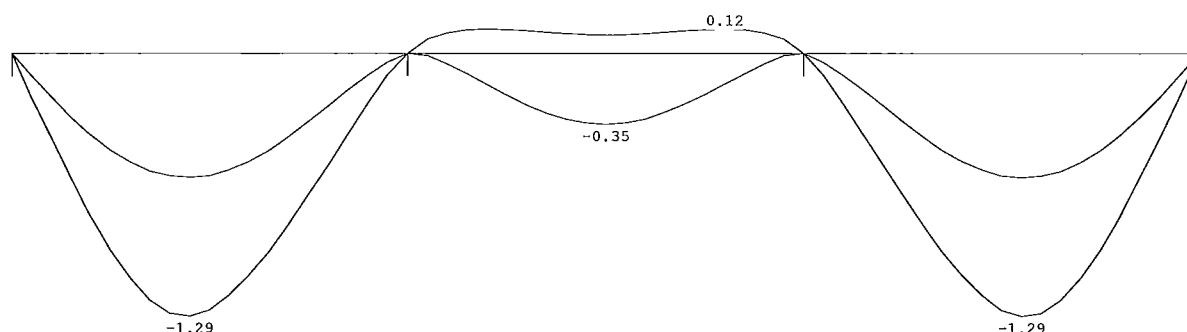
Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

[12] 9.2.2 (5) Er wordt niet voldaan aan de minimum dwarskrachtwapening.

DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

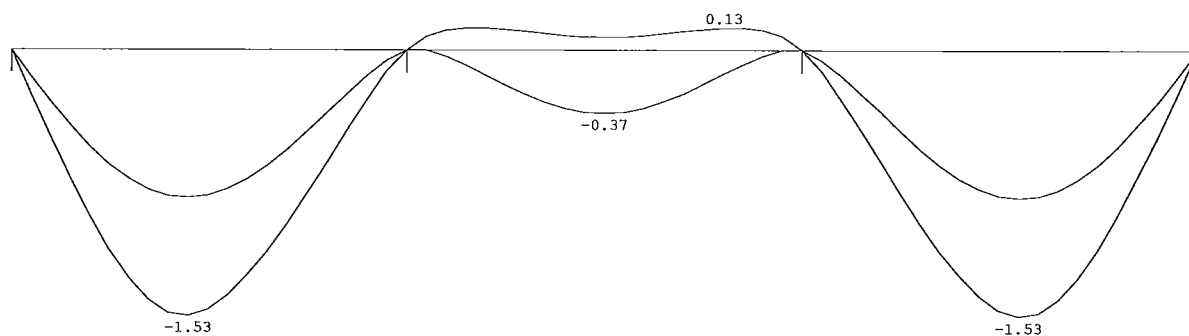


Project.....: 19152 - Appartementen aan de Valdijk 25 - 27 te Prinsenbeek

Onderdeel.....: Funderingsbalk 19

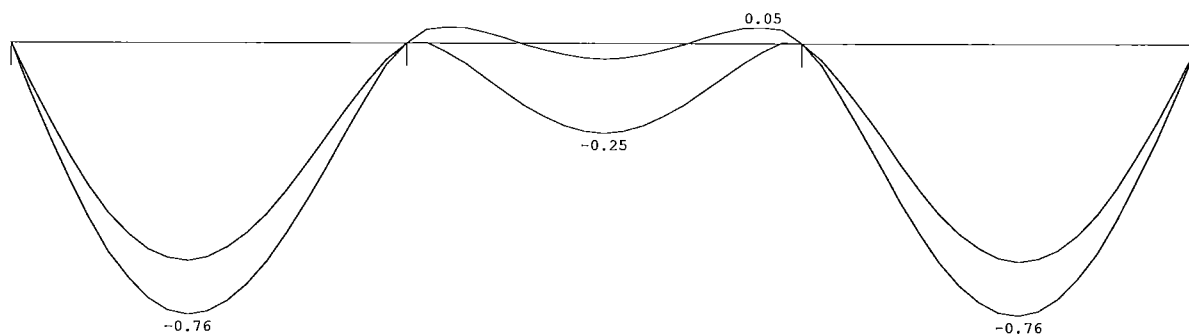
DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN Wbij [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie

