

Duytsbouw cons truc ties

PC Hoofdstraat 157

Amsterdam

22-0545 _ BEREKENING _ 01

Doorbraak zijgevel bel-etage

04 oktober 2022

Opdrachtgever

Naam:
Adres:
Postcode en plaats:
Telefoonnummer:



Architect

Naam: Kodde Architecten
Adres: Prinsengracht 465
Postcode en plaats: 1016 HP AMSTERDAM
Telefoonnummer:
Emailadres:



Documentgegevens

Project: PC Hoofdstraat 157 te Amsterdam
Projectnummer: 22-0545
Document: BEREKENING_01
Omschrijving: Doorbraak zijgevel bel-etage
Versie: Eerste versie - dd. 04-10-2022

Aantal bladen: 34

Opgesteld door:



Gecontroleerd door:



Duyts Bouwconstructies BV is ingeschreven bij de Kamer van Koophandel te Amsterdam onder nummer 33.228.370. Op al onze werkzaamheden zijn van toepassing de Rechtsverhouding opdrachtgever-architect, ingenieur en adviseur DNR 2011, gedeponeed op 21 juli 2011 ter griffie van de Rechtbank te Amsterdam onder nummer 78/2011.

Inhoudsopgave

1 -	Inleiding.....	4
1.1 -	Projectbeschrijving.....	4
1.2 -	Toename belasting op fundering.....	4
1.3 -	Brandwerendheid	4
1.4 -	Uitgangspunten	4
2 -	Situatie	5
3 -	Algemene gegevens (verbouw).....	6
4 -	Bouwkundige tekening	7
4.1 -	nieuwe situatie.....	7
4.1.1 -	Souterrain	7
4.1.2 -	Bel-etage	8
4.1.3 -	1 ^e verdieping	9
4.1.4 -	Doorsnede	10
5 -	Belastingen	11
5.1 -	Belastingaannee	11
6 -	Berekening.....	14
6.1 -	1 ^e verdiepingsvloer	14
6.1.1 -	Ligger.....	15
6.1.2 -	Stabiliteit portaal	19
7 -	Stutconstructie	28
8 -	Bijlage (archiefstukken)	29

1 - Inleiding

1.1 - Projectbeschrijving

De opdrachtgever is voornemens het pand PC Hoofdstraat 157 te Amsterdam te verbouwen. De verbouwing betreft het realiseren van een doorbraak in de zijgevel van bestaande bijgebouw van de bel-etage.

De stabiliteit van het pand wordt gewaarborgd door de vloerschijven in combinatie met de schijfwerking in het metselwerk van de bouwmuren en gevels.

Ten behoeve van het realiseren van deze doorbraak in de zijgevel van de bel-etage wordt een stalen portaal berekend. Om ook de horizontale belasting, die in de bestaande situatie door de metselwerk penanten wordt opgenomen, te kunnen opnemen wordt gekozen voor een vormvast (ongeschoord) portaal.

1.2 - Toename belasting op fundering

De fundering van de PC Hoofdstraat nr. 157 is hersteld, de palen bij de achterzijde van het pand hebben reserve capaciteit. Zie archiefstukken in de bijlage.

Er zijn verschillende doorbraken in de tussenbouwmuur gemaakt. In dit rapport worden ook een paar doorbraken gemaakt in de tussenbouwmuur en de zijgevels van het bij gebouw.

De verwijderde belasting is meer dan de toegevoegde belasting uit het dichtzetten van het bestaande balkon en de uitbreiding van de fundering. Daarom heeft het dichtzetten van het bestaande balkon bij de achtergevel van de bel- etage en de uitbreiding bij de achterzijde van het souterrain geen maatgevende consequentie voor de fundering.

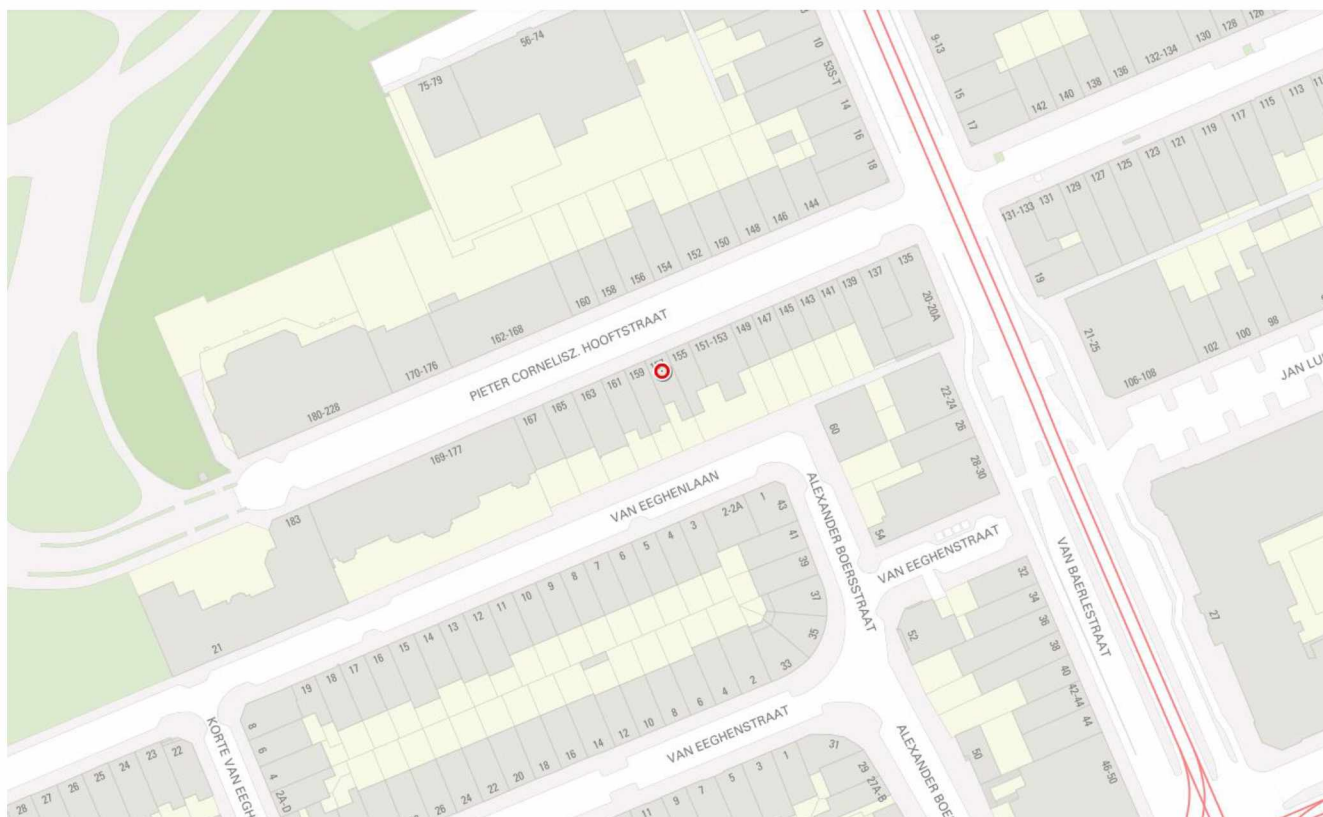
1.3 - Brandwerendheid

Voor de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag wordt verwezen naar de stukken van de architect.

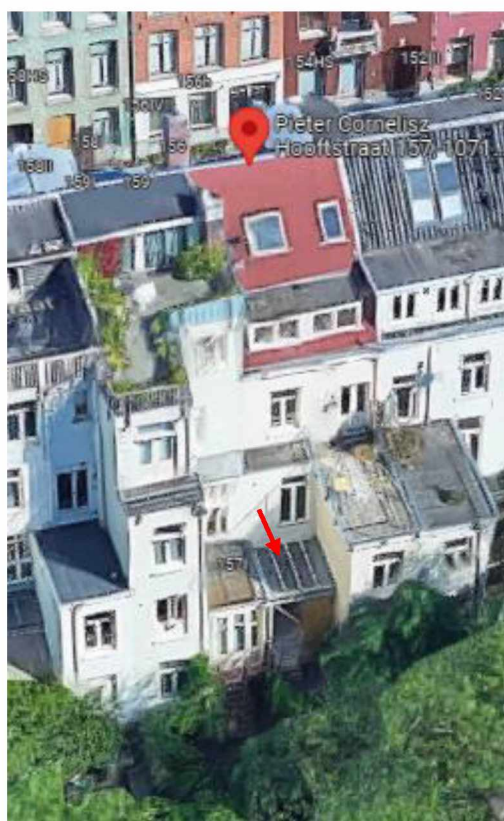
1.4 - Uitgangspunten

- Bouwkundige tekeningen
- Archiefstukken

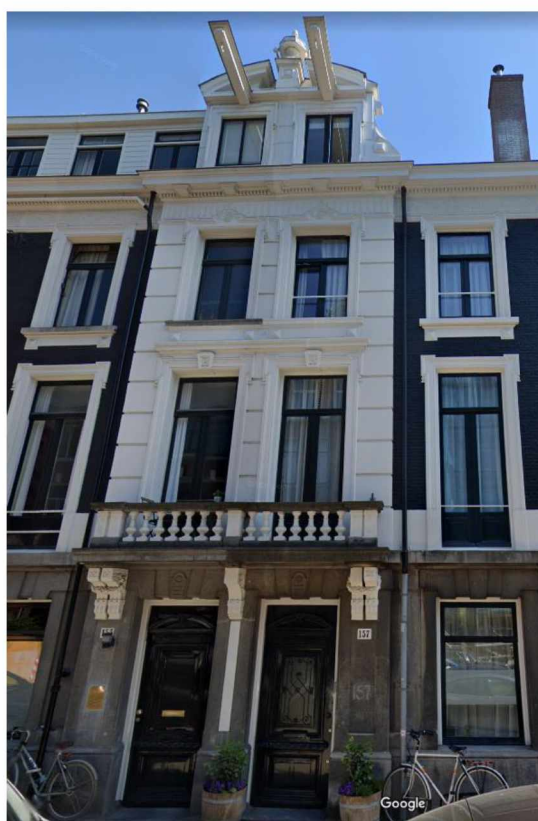
2 - Situatie



bron: Amsterdam.nl



achtergevel



voorgevel

bron: maps.google.nl

3 - Algemene gegevens (verbouw)

Voorschriften (indien toegepast)

NEN 8700, 8701 en 8707	Beoordeling van de constructieve veiligheid van een bestaand bouwwerk bij verbouw en afkeuren
NEN-EN 1990 + Nationale bijlage	Eurocode 0: Grondslagen constructief ontwerp (met uitzondering van hoofdstuk 6.5*)
NEN-EN 1991 + Nationale bijlage	Eurocode 1: Belastingen op constructies
NEN-EN 1992 + Nationale bijlage	Eurocode 2: Betonconstructies
NEN-EN 1993 + Nationale bijlage	Eurocode 3: Staalconstructies
NEN-EN 1994 + Nationale bijlage	Eurocode 4: Staal-betonconstructies
NEN-EN 1995 + Nationale bijlage	Eurocode 5: Houtconstructies
NEN-EN 1996 + Nationale bijlage	Eurocode 6: Constructies van metselwerk

* Het Bouwbesluit 2012 stelt geen eis aan bruikbaarheidsgrenstoestanden.

Ontwerplevensduurklasse: 3 (Gebouwen en andere gewone constructies)

Gevolgklasse (CC): 2

Restlevensduur: de nog niet verstreken periode van de oorspronkelijke ontwerplevensduur doch minimaal 15 jaar.
Referentieperiode (art. 2.3.2): voor dit project is een referentieperiode van 50 jaar aangehouden (geen F_{t_0} reductie toegepast).

Partiële belastingfactoren:

Uiterste grenstoestand

Blijvende ontwerpsituatie	$\gamma_{Gj} = 1,20 / 0,90$	$\xi \gamma_{Gj} = 1,15$ (ongunstig)
	$\gamma_{Qj} = 1,30$	$\gamma_{Qj} = 1,40$ bij windbelasting
Tijdelijke ontwerpsituatie	$\gamma_{Gj} = 1,20 / 0,90$	$\xi \gamma_{Gj} = 1,15$ (ongunstig)
	<i>Ontwerplevensduur: 1 jaar</i> $\gamma_{Qj} = 1,30$	$\gamma_{Qj} = 1,40$ bij windbelasting

Bruikbaarheidsgrenstoestand

Blijvende & tijdelijke ontwerpsituatie $\gamma_{Gj} = 1,00$ $\gamma_{Qj} = 1,00$

Materialen:

(indien toegepast, en tenzij anders aangegeven)

Beton	Sterkteklasse C30/37
Betonstaal	B500B
Constructiestaal	S235
Hout	Sterkteklasse C24

Toegepaste software:

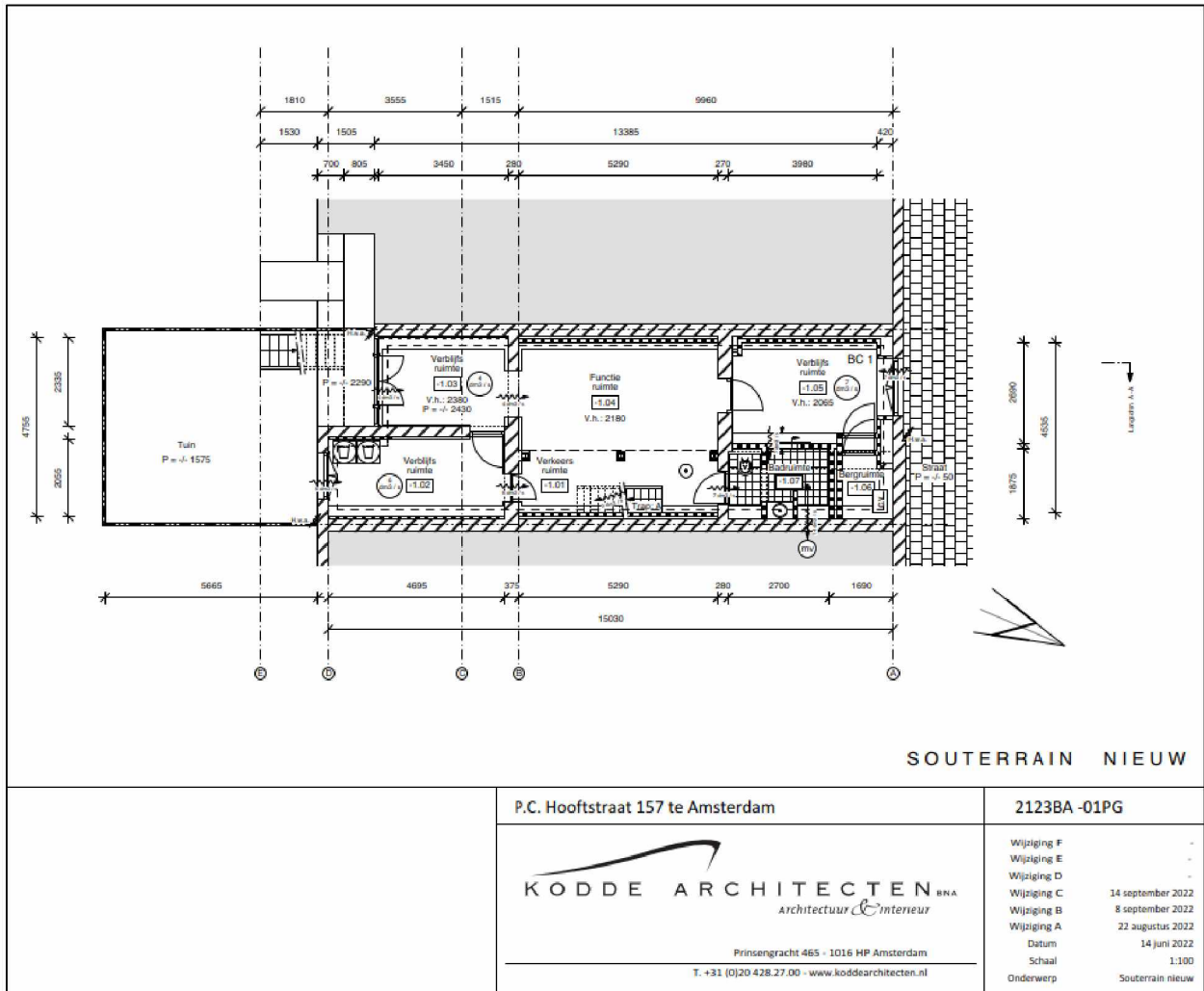
Technosoft Structural Analysis v6
AxisVM v15
QEC v2.10

Alvorens over te gaan tot uitvoering van de werkzaamheden adviseren wij een onderzoek naar de eventuele aanwezigheid van asbest en/of vervuilde grond uit te voeren.

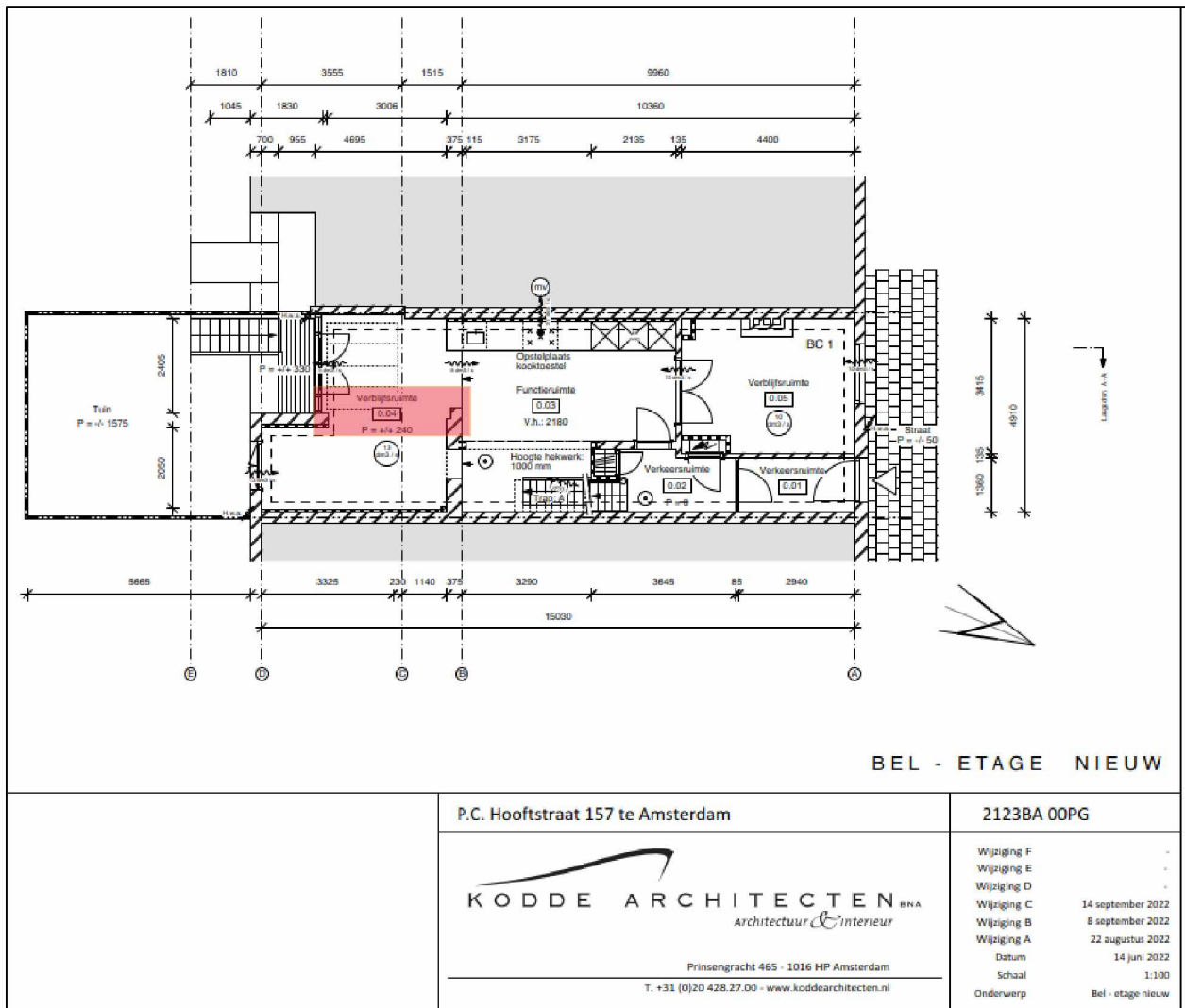
4 - Bouwkundige tekening

4.1 - nieuwe situatie

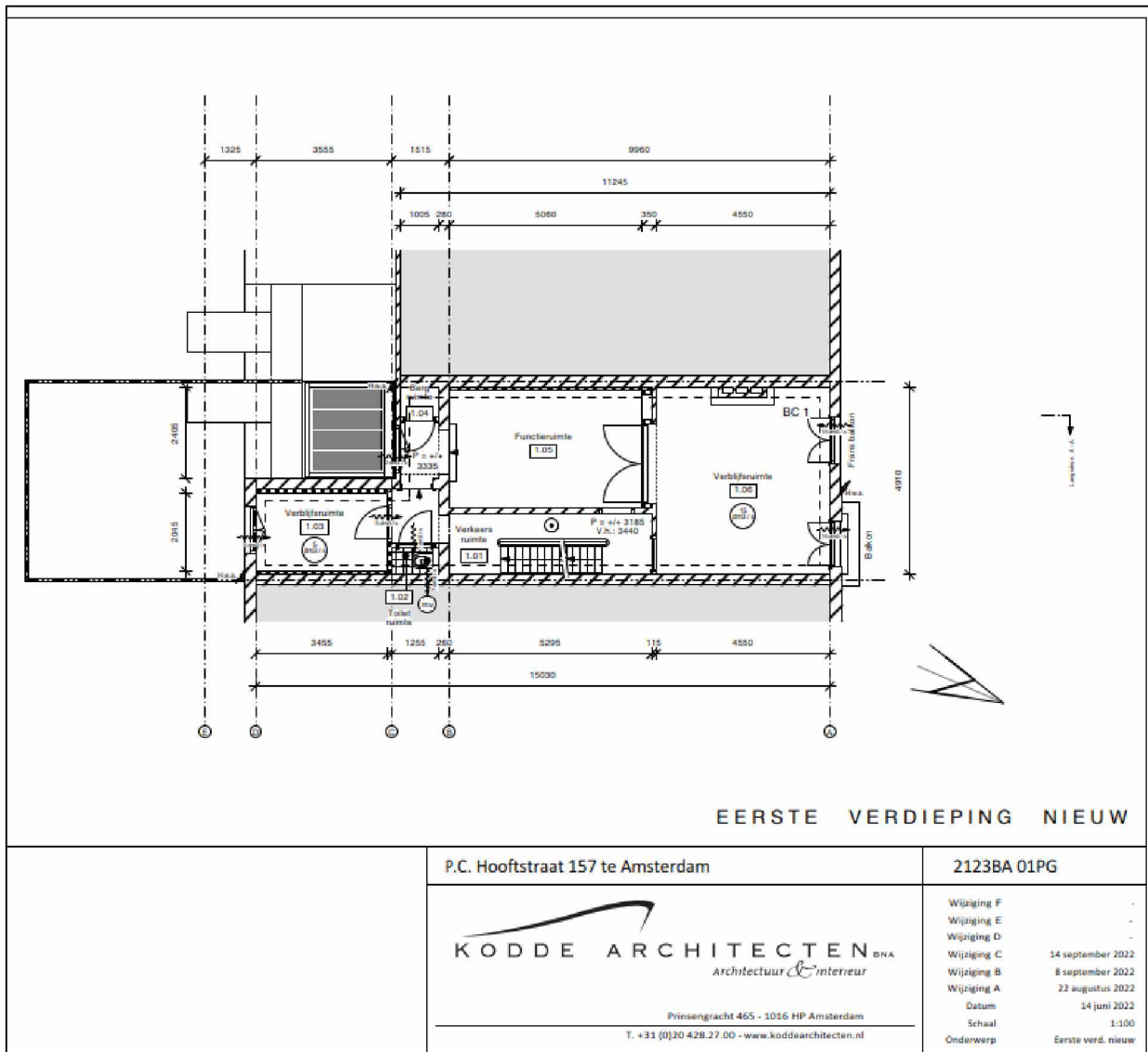
4.1.1 - Souterrain



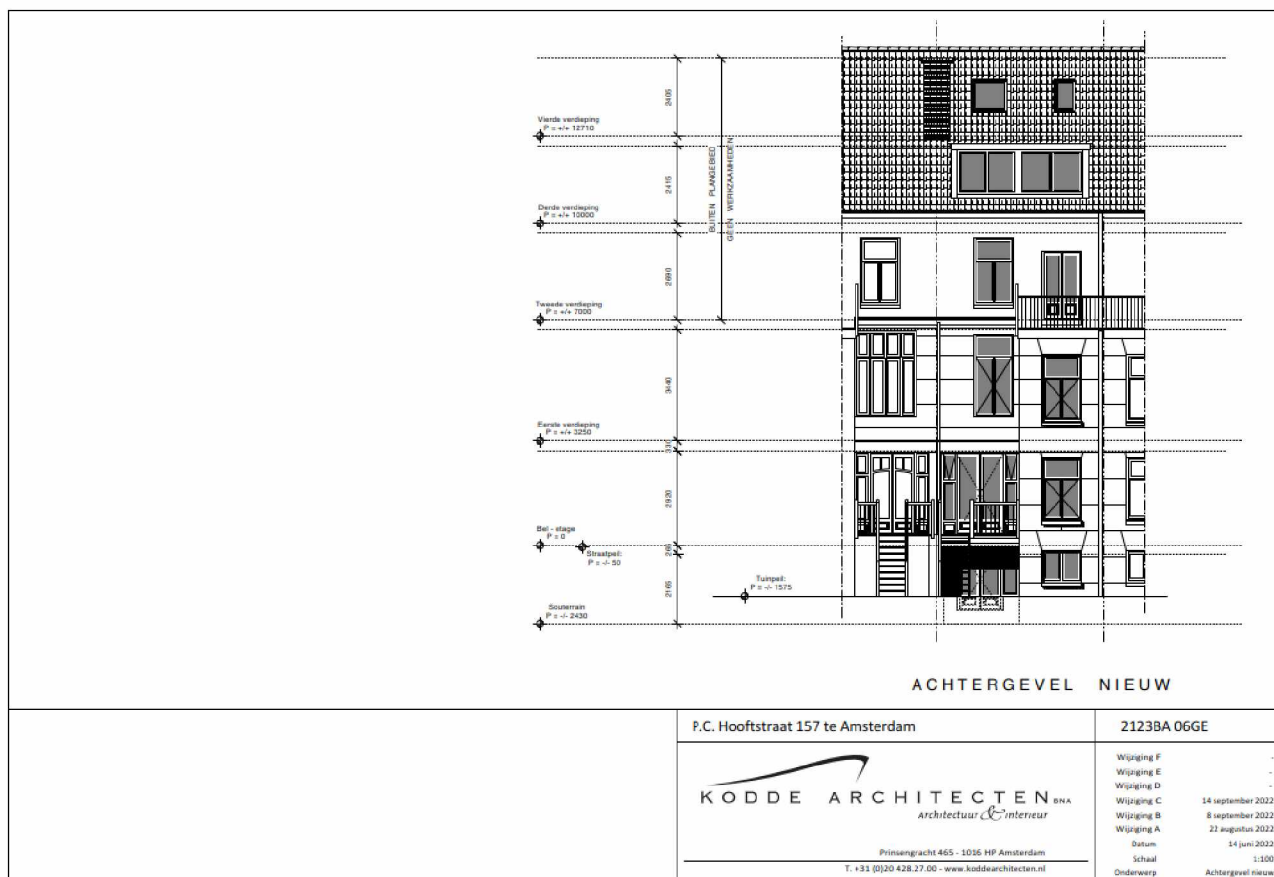
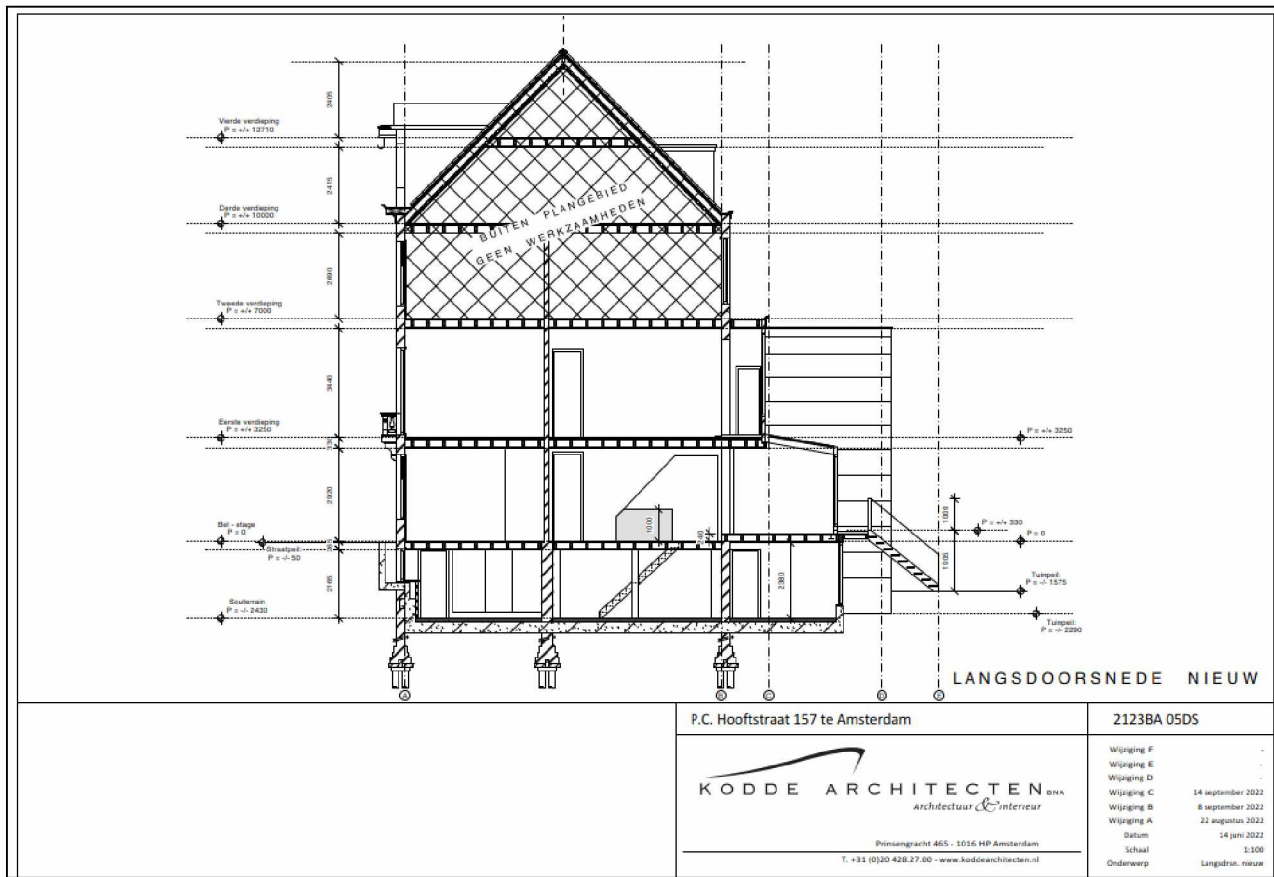
4.1.2 - Bel-etage



4.1.3 - 1^e verdieping



4.1.4 - Doorsnede



5 - Belastingen

5.1 - Belastingaanneمة

versie EC 29-03-2013

Overzicht belastingen (kN/m²)

kN/m²

schuindak	<u>Blijvend</u>	dakhout en gordingen	0,30		
		plafond	0,20		
		pannen	0,70		
		isolatie	0,05		
				1,25	
	<u>Veranderlijk</u>	opgelegde belasting			0,00
			$\psi_0 = 0,0$	$q_k =$	0,00
vliering	<u>Blijvend</u>	vloerhout en vloerbalken	0,35		
		plafond	0,25		
		fermacell	0,25		
					$g_k =$
		<u>Veranderlijk</u>	opgelegde belasting		
		lichte scheidingswanden			0,50
			$\psi_0 = 0,4$	$q_k =$	2,25
3e verdieping	<u>Blijvend</u>	vloerhout en vloerbalken	0,35		
		plafond	0,25		
		fermacell	0,25		
					$g_k =$
		<u>Veranderlijk</u>	opgelegde belasting		
		lichte scheidingswanden			0,50
			$\psi_0 = 0,4$	$q_k =$	2,25
2e verdieping	<u>Blijvend</u>	vloerhout en vloerbalken	0,35		
		plafond	0,25		
		fermacell	0,25		
					$g_k =$
		<u>Veranderlijk</u>	opgelegde belasting		
		lichte scheidingswanden			0,50
			$\psi_0 = 0,4$	$q_k =$	2,25

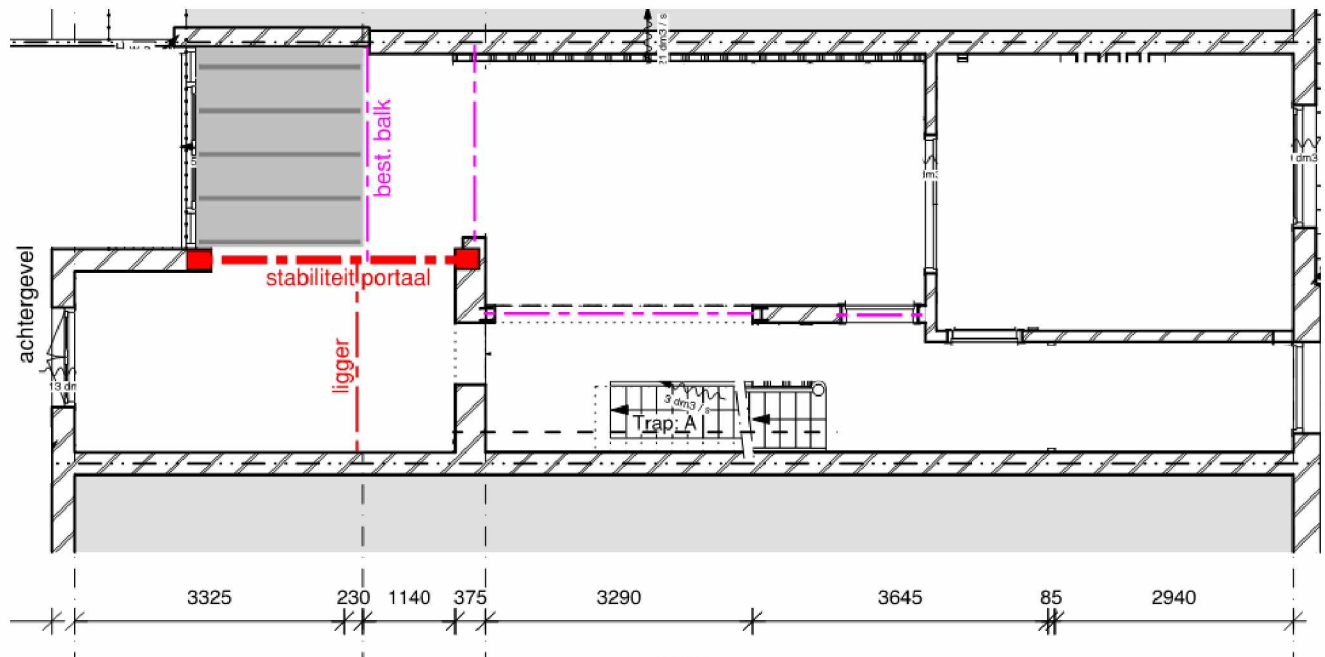
dakterras 2e verdieping	<u>Blijvend</u>	vloerhout en vloerbalken	0,35	
		plafond	0,25	
		dakbedekking	0,15	
		isolatie	0,05	
		steenachtige afwerking	1,00	
	$g_k =$	1,80		
	<u>Veranderlijk</u>	opgelegde belasting	2,50	
		$\psi_0 = 0,4$	$q_k = 2,50$	
1e verdieping	<u>Blijvend</u>	vloerhout en vloerbalken	0,35	
		plafond	0,25	
		fermacell	0,25	
	$g_k =$	0,85		
		<u>Veranderlijk</u>	opgelegde belasting	1,75
			lichte scheidingswanden	0,50
		$\psi_0 = 0,4$	$q_k = 2,25$	
plat dak	<u>Blijvend</u>	vloerhout en vloerbalken	0,35	
		plafond	0,25	
		dakbedekking	0,15	
	$g_k =$	0,80		
		<u>Veranderlijk</u>	opgelegde belasting	1,00
			$\psi_0 = 0,0$	$q_k = 1,00$
trap	<u>Blijvend</u>	eigen gewicht	1,50	
		afwerking	0,15	
	$g_k =$	1,65		
		<u>Veranderlijk</u>	opgelegde belasting	2,00
			$\psi_0 = 0,4$	$q_k = 2,00$
	balkon	<u>Blijvend</u>	vloerhout en vloerbalken	0,30
dakbedekking			0,15	
isolatie			0,05	
vlonders			0,30	
$g_k =$		0,80		
		<u>Veranderlijk</u>	opgelegde belasting	2,50
		$\psi_0 = 0,4$	$q_k = 2,50$	

uitbreiding	<u>Blijvend</u>	betonvloer d= 0,25 steenachtige afwerking	24	6,00
				1,00
				$g_k =$ 7,00
	<u>Veranderlijk</u>	opgelegde belasting		2,50
		$\psi_0 =$ 0,4		$q_k =$ 2,50

d=110 baksteen	$g_k =$	2,00
d=220 baksteen	$g_k =$	4,00
d=330 baksteen	$g_k =$	6,00
d=150 beton	$g_k =$	3,75
baluster	$g_k =$	0,30
pui	$g_k =$	1,00
kozijnen	$g_k =$	0,50

6 - Berekening

6.1 - 1^e verdiepingvloer



Stalen portaal1:

Ten behoeve van het realiseren van de doorbraken in de zijgevel van het bijgebouw van de bel-etage.

Bovenbalk : HEA180

kolommen: HEB140 (momentvast verbinden), voorzien van voetplaat 200*200*15.

Ligger : HEA100, ten behoeve van het realiseren van de doorbraken in de tussenmuur van het bijgebouw van de bel-etage.

6.1.1 - Ligger

q ₁	t.b.v. ligger 2		-		-	
	aantal	lengte	<u>Blijvend</u>		<u>Veranderlijk</u>	
			kN/m ²	kN/m ¹	kN/m ²	kN/m ¹
d=110 baksteen	0,70	3,80	2,00	5,32		
kozijnen	0,30	3,80	0,50	0,57		
			g _k =	5,89	q _k =	0,00
					q _k =	0,00
						(Q _k + Σψ ₀ ·Q _k)
						(ψ ₀ ·Q _k + Σψ ₀ ·Q _k)

Technosoft Liggers release 6.73

22 sep 2022

Project.....: 22-0545
 Dimensies....: kN/m/rad
 Datum.....: 22/09/2022
 Bestand.....: P:\2022\22-0545\reken\ligger 2.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

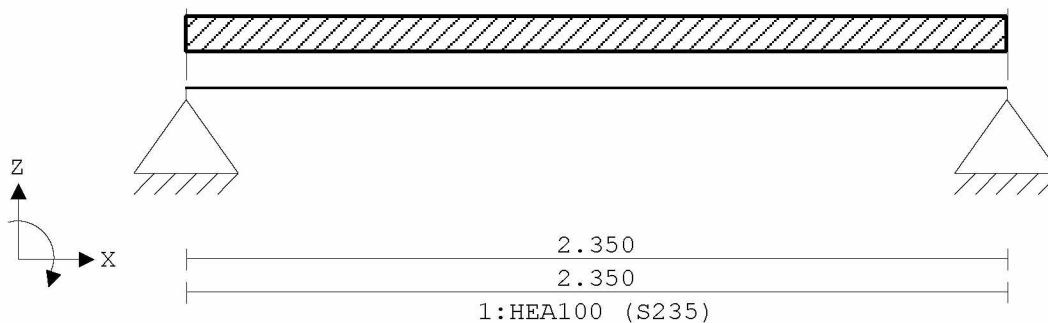
Belastingfactoren zijn bepaald conform NEN8700:2011
 Tabel A1.2(B) en (C): Factoren bij verbouw.
 Factoren ten behoeve van Bouwbesluit 2003 of daarvoor.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019 (nl)
	NEN 8700:2011		
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	2.350	2.350

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	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	HEA100	1:S235	2.1240e+03	3.4900e+06	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	100	96	48.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA100



BELASTINGGEVALLEN

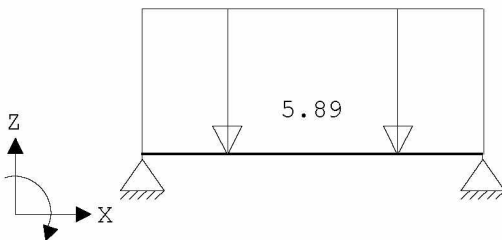
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting

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		-5.890	-5.890		0.000	2.350

REACTIES

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	7.12	0.00
2	7.12	0.00

14.23 : (absoluut) grootste som reacties
 -14.23 : (absoluut) grootste som belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor
1 Fund.	1	Perm	1.20					
2 Fund.	1	Perm	0.90					
3 Kar.	1	Perm	1.00					
4 Freq.	1	Perm	1.00					
5 Quas.	1	Perm	1.00					
6 Blij.	1	Perm	1.00					

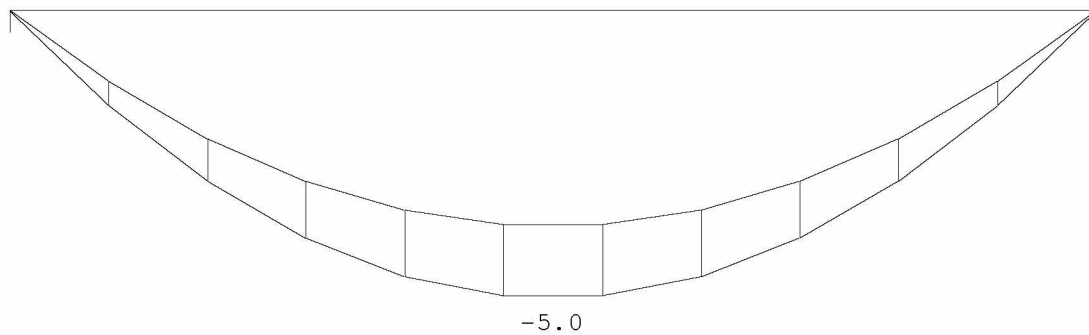
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking
1 Geen
2 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

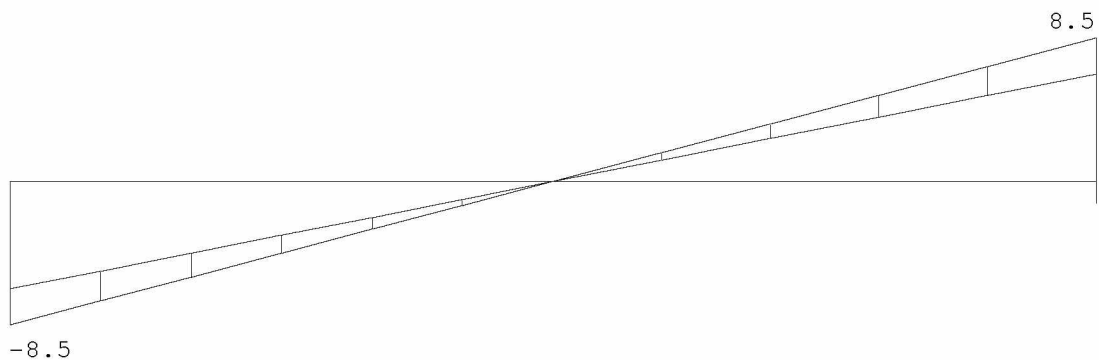
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:6.4

6.4

Fmax:8.5

8.5

REACTIES

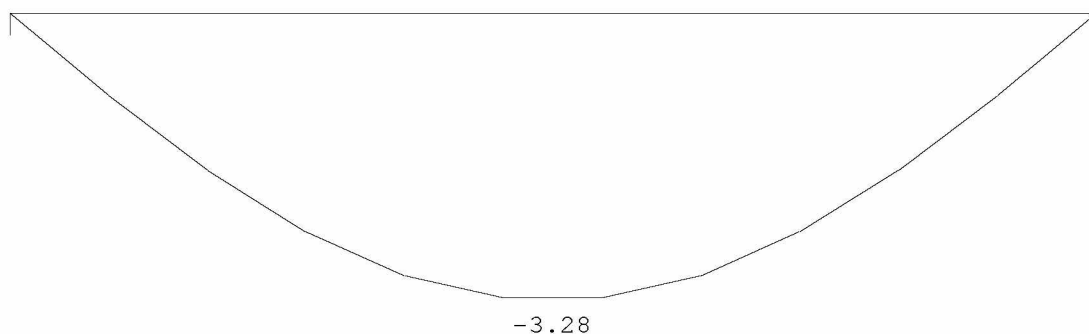
Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	6.40	8.54	0.00	0.00
2	6.40	8.54	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse	
1	HEA100	235	Gewalst	1	
Partiële veiligheidsfactoren:					
Gamma M;0	:	1.00	Gamma M;1	:	1.00

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel	Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	2.35	2.350
		onder:	2.35	2.350

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staafl nr.	P/M	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)	0.257	60

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	2.35	N	N	0.0	-3.3	3	1 Eind	-3.3	±9.4	0.004

6.1.2 - Stabiliteit portaal

q1	t.b.v. portaal 1		-		-		
	aantal	lengte	<u>Blijvend</u> kN/m ²	kN/m ¹	<u>Veranderlijk</u> kN/m ²	kN/m ¹	
dakterras 2e verdieping	0,50	2,40	1,80	2,16	2,50	3,00	<u>Extreem</u>
1e verdieping	0,50	2,40	0,85	1,02	2,25	2,70	<u>Extreem</u>
d=220 baksteen	1,00	3,80	4,00	15,20			
			$g_k =$	18,38	$q_k =$	5,70	$(Q_k + \sum \psi_0 \cdot Q_k)$
					$q_k =$	2,28	$(\psi_0 \cdot Q_k + \sum \psi_0 \cdot Q_k)$

q2			-		-		
	aantal	lengte	<u>Blijvend</u> kN/m ²	kN/m ¹	<u>Veranderlijk</u> kN/m ²	kN/m ¹	
dakterras 2e verdieping	0,50	2,40	1,80	2,16	2,50	3,00	<u>Extreem</u>
1e verdieping	0,50	2,40	0,85	1,02	2,25	2,70	<u>Extreem</u>
plat dak	0,50	2,80	0,80	1,12	1,00	1,40	<u>Extreem</u>
d=220 baksteen	1,00	3,80	4,00	15,20			
			$g_k =$	19,50	$q_k =$	7,10	$(Q_k + \sum \psi_0 \cdot Q_k)$
					$q_k =$	2,28	$(\psi_0 \cdot Q_k + \sum \psi_0 \cdot Q_k)$

q3			-		-		
	aantal	lengte	<u>Blijvend</u> kN/m ²	kN/m ¹	<u>Veranderlijk</u> kN/m ²	kN/m ¹	
dakterras 2e verdieping	0,50	5,00	1,80	4,50	2,50	6,25	<u>Extreem</u>
1e verdieping	0,50	5,00	0,85	2,13	2,25	5,63	<u>Extreem</u>
d=220 baksteen	1,00	3,80	4,00	15,20			
			$g_k =$	21,83	$q_k =$	11,88	$(Q_k + \sum \psi_0 \cdot Q_k)$
					$q_k =$	4,75	$(\psi_0 \cdot Q_k + \sum \psi_0 \cdot Q_k)$

Puntlast uit best. ligger:

Puntlasten (kN)

Q_k = Karakteristieke (extreme) waarde
 $\psi_0 \cdot Q_k$ = Combinatiewaarde

				-		-		
	aantal/ lengte	breedte	hoogte	<u>Blijvend</u> kN of kN/m ²	kN	<u>Veranderlijk</u> kN of kN/m ²	kN	
pui	0,50	2,55	3,80	1,00	4,85			
				$G_k =$	4,85	$Q_k =$	0,00	$(Q_k + \sum \psi_0 \cdot Q_k)$
						$Q_k =$	0,00	$(\psi_0 \cdot Q_k + \sum \psi_0 \cdot Q_k)$

Puntlast uit ligger :

F_G : 7,12kN

Windbelasting:

$$P_{A,w;k} = (0,8 + 0,54) \times 0,85 \times 0,64 \times 2,5 \approx 1,82 \text{ kN/m}^1$$

puntlast windbelasting op portaal $F_{w;k} = 6,7 \times 1,82 \approx 6,1 \text{ kN}$

Technosoft Raamwerken release 6.73a

4 okt 2022

Project.....: 22-0545
 Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 22/09/2022
 Bestand.....: P:\2022\22-0545\reken\portaal 1 (vergunning).rww

Belastingbreedte.: 1.000
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

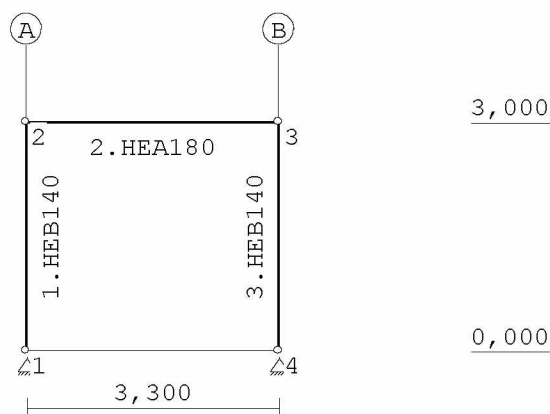
Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Belastingfactoren zijn bepaald conform NEN8700:2011
 Tabel A1.2(B) en (C): Factoren bij verbouw.
 Factoren ten behoeve van Bouwbesluit 2003 of daarvoor.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
	NEN 8700:2011		
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1	A	1.550	0.000	3.000
2	B	4.850	0.000	3.000

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	1.550	4.850
2	3.000	1.550	4.850

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	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	HEA180	1:S235	4.5300e+03	2.5100e+07	0.00
2	HEA100	1:S235	2.1240e+03	3.4900e+06	0.00
3	HEB140	1:S235	4.3000e+03	1.5090e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	180	171	85.5					
2	0:Normaal	100	96	48.0					
3	0:Normaal	140	140	70.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA180



3 HEB140



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	1.550	0.000
2	1.550	3.000
3	4.850	3.000
4	4.850	0.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte
Opm.						
1	1	2	3:HEB140	NDM	NDM	3.000
2	2	3	1:HEA180	NDM	NDM	3.300
3	3	4	3:HEB140	NDM	NDM	3.000

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	4	110		0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	0.00	Gebouwhoogte.....:	3.00
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m ²]:	1.20

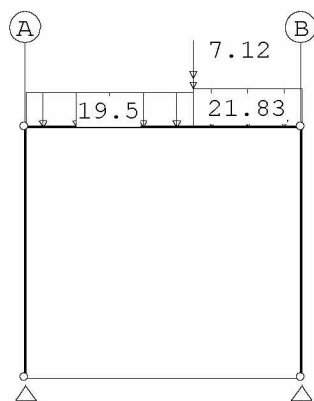
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	EGZ	Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1
2	Veranderlijke belasting		2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
3	Wind van links		7 Wind van links onderdruk A
4	Wind van rechts		11 Wind van rechts onderdruk A
5	Knik		0 Onbekend

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	5:QZGloobaal	-21.83	-21.83	2.000	0.000			
2	5:QZGloobaal	-19.50	-19.50	0.000	1.300			
2	10:PZGeprojd.	-4.85		2.000				
2	10:PZGeprojd.	-7.12		2.000				

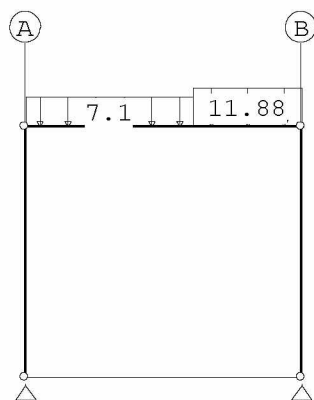
REACTIES

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	3.89	39.09	
4	-3.89	43.46	
	0.00	82.55	: Som van de reacties
	0.00	-82.55	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting



STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting

StAAF Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2 5:QZGlobaal	-11.88	-11.88	2.000	0.000	0.00	0.00	0.00
2 5:QZGlobaal	-7.10	-7.10	0.000	1.300	0.00	0.00	0.00

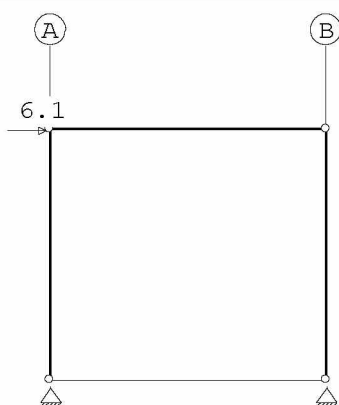
REACTIES

B.G:2 Veranderlijke belasting

Kn.	X	Z	M
1	1.32	12.94	
4	-1.32	16.71	
	0.00	29.64	: Som van de reacties
	0.00	-29.64	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links



KNOOPBELASTINGEN

B.G:3 Wind van links

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	2	X	6.100	0.00	0.20	0.00

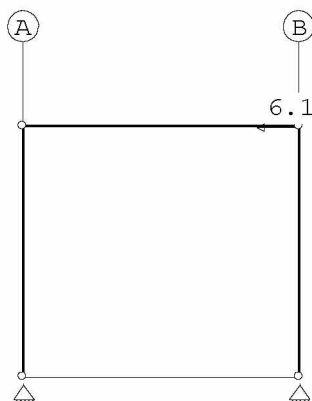
REACTIES

B.G:3 Wind van links

Kn.	X	Z	M
1	-3.05	-5.55	
4	-3.05	5.55	
	-6.10	0.00	: Som van de reacties
	6.10	0.00	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van rechts



KNOOPBELASTINGEN

B.G:4 Wind van rechts

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	3	X	-6.100	0.00	0.20	0.00

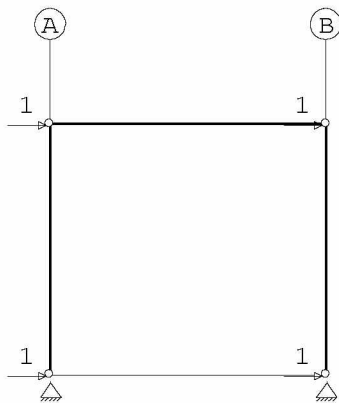
REACTIES

B.G:4 Wind van rechts

Kn.	X	Z	M
1	3.05	5.55	
4	3.05	-5.55	
	6.10	0.00	: Som van de reacties
	-6.10	0.00	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:5 Knik



KNOOPBELASTINGEN

B.G:5 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1	X	1.000			
2	2	X	1.000			
3	3	X	1.000			
4	4	X	1.000			

REACTIES

B.G:5 Knik

Kn.	X	Z	M
1	-2.00	-1.82	
4	-2.00	1.82	
	-4.00	0.00	: Som van de reacties
	4.00	0.00	: Som van de belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type				
1	Fund.	1.20	$G_{k,1}$		
2	Fund.	1.15	$G_{k,1}$		
3	Fund.	0.90	$G_{k,1}$		
4	Fund.	1.15	$G_{k,1}$	+ 1.30	$Q_{k,2}$
5	Fund.	1.15	$G_{k,1}$	+ 1.40	$Q_{k,3}$
6	Fund.	1.15	$G_{k,1}$	+ 1.40	$Q_{k,4}$
7	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+ 1.30	$Q_{k,2}$
8	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+ 1.40	$Q_{k,3}$
9	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+ 1.40	$Q_{k,4}$
10	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00	$Q_{k,2}$
11	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00	$Q_{k,3}$
12	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00	$Q_{k,4}$
13	Quas.	1.00	$G_{k,1}$		

14 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	
15 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00 $\psi_1 Q_{k,3}$
16 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00 $\psi_1 Q_{k,4}$
17 Blij.	1.00	$G_{k,1}$	

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

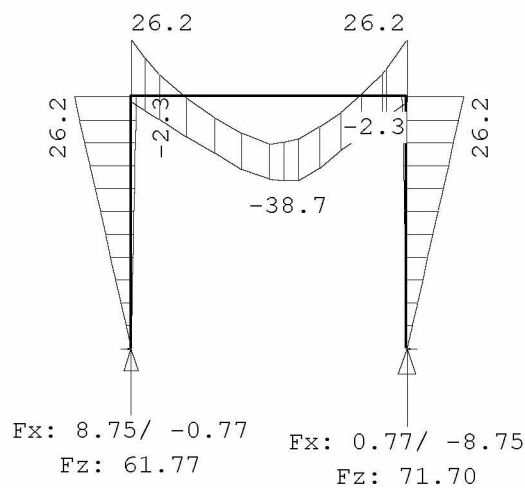
BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen
- 3 Alle staven de factor:0.90
- 4 Geen
- 5 Geen
- 6 Geen
- 7 Alle staven de factor:0.90
- 8 Alle staven de factor:0.90
- 9 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

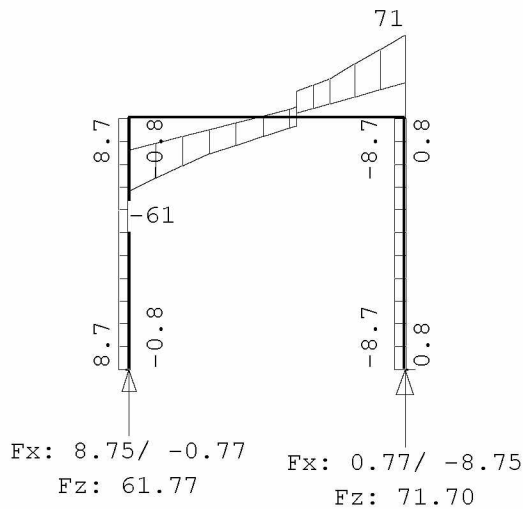
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



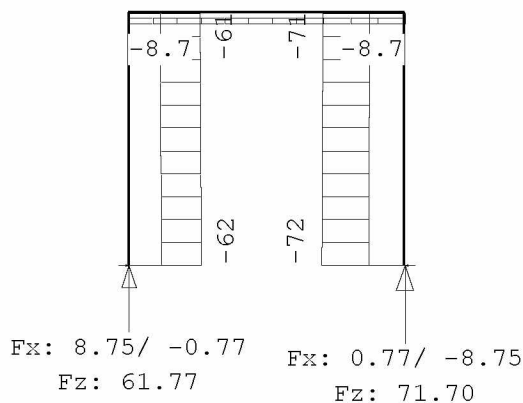
DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-0.77	8.75	27.41	61.77		
4	-8.75	0.77	31.35	71.70		

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Ongeschoord
	Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte:	5=Knik
	Aanpassing inkl. parameter C :	Steunpunten
Tweede-orde-effect:	Aan te houden verhouding $n/(n-1)$ voor steunmomenten en verplaatsingen:	1.10
Doorbuiging en verplaatsing:	Aantal bouwlagen:	3
	Gebouwtype:	Overig
	Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	$h/500$
	Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisps. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA180	235	Gewalst	1
3	HEB140	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

Gamma M;0	:	1.00	Gamma M;1	:	1.00
Gamma M;fi;mech	:	1.00	Gamma M;fi;therm	:	1.00

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik;y} [m]	Extra		Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	l _{knik;z} [m]	aanp. z [kN]
1	3.000	Ongeschoord	6.154	0.0	Geschoord	3.000	0.0
2	3.300	Ongeschoord	4.358	0.0	Geschoord	3.300	0.0
3	3.000	Ongeschoord	6.154	0.0	Geschoord	3.000	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]	
1	1.0*h	boven:	3.00	3.000
			onder:	3.00
2	1.0*h	boven:	3.30	3.300
			onder:	3.30
3	1.0*h	boven:	3.00	3.000
			onder:	3.00

TOETSING SPANNINGEN

Staafl nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	3	6	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.540	127
2	1	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.568	134
3	3	5	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.552	130

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
2	Vlr+w	db	3.30	N	N	0.0	-6.8	10	1 Eind	-6.8	±13.2	0.004
		db							10	1 Bijk	-1.7	±6.6

- Om de belasting uit de kolom in metselwerk te leiden wordt een voetplaat gebruikt.

$$F_d = 71,7 \text{ kN}$$

$$l_{\text{voetplaat}} = 200 \text{ mm}$$

$$b_{\text{voetplaat}} = 200 \text{ mm}$$

$$\text{Belasting op de voetplaat} = 71,7 / 0,200 = 358,5 \text{ kN/m}$$

Controle metselwerkspanning

$$\sigma_{\text{mw}} = 71,7 / (200 * 200) = 1,79 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_{\text{max}} = 2,2 \text{ N/mm}^2 \text{ voldoet.}$$

pas toe : voetplaat 200*20*15mm, met praktisch 1x anker M12 in het metselwerk.

7 - Stutconstructie

		versie 04-08-2016 NEN 1093-1:2011 incl. NB :2011	
		breedte balansconstructie	1500 mm
		h.o.h.-afstand balansconstructie	1100 mm
		hoogte/lengthe van de stempels	3000 mm
systeemhoogte balansconstructie		3096 mm	
Stempelbelasting (F_k)		18,54 kN	
Stempelbelasting (F_{Ed})		22,30 kN	
Stempel type Hunnebeck		A 300	

Materiaalgrootheden stalen ligger

$$f_y = 235 \text{ N/mm}^2$$

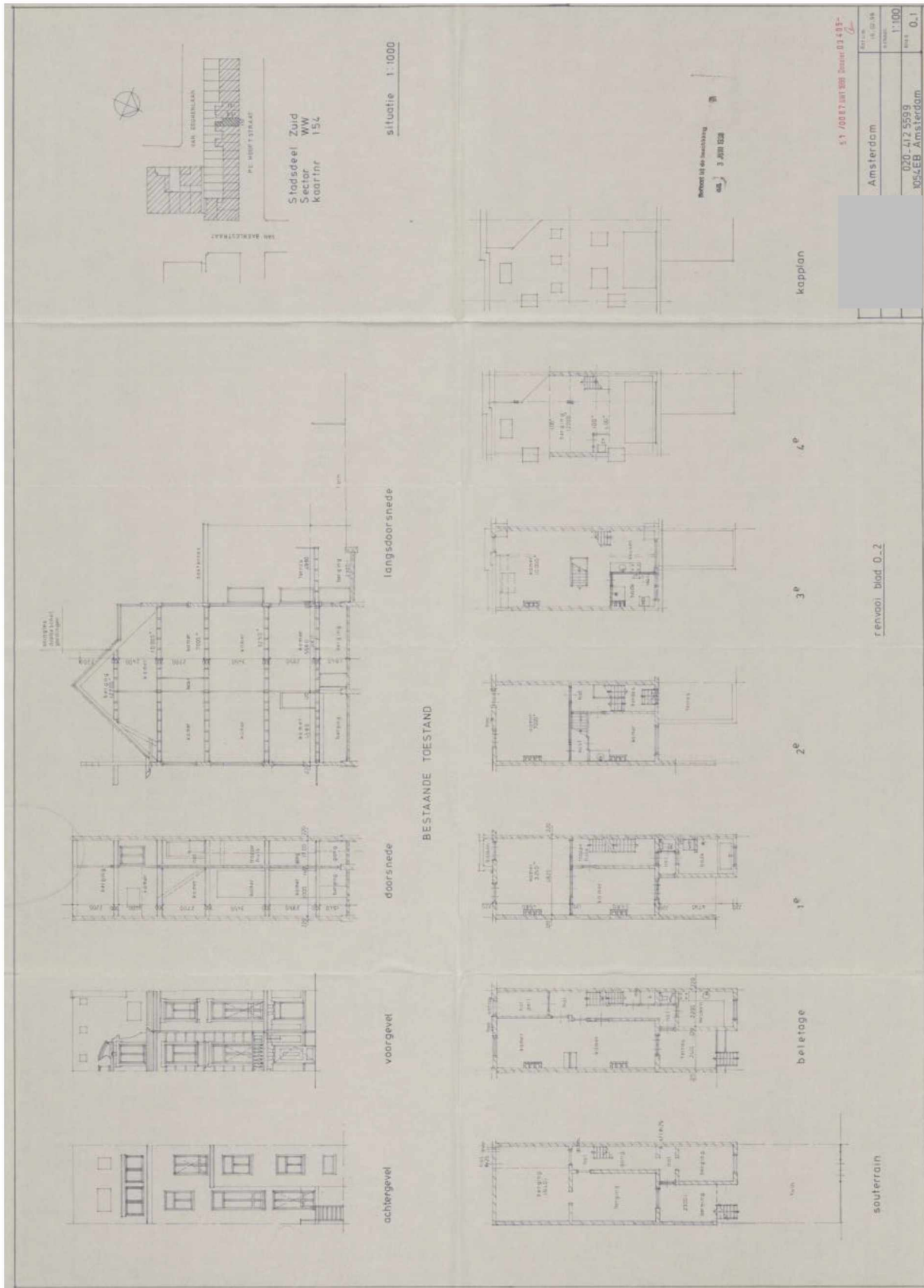
$$E = 2,10E+05 \text{ N/mm}^2$$

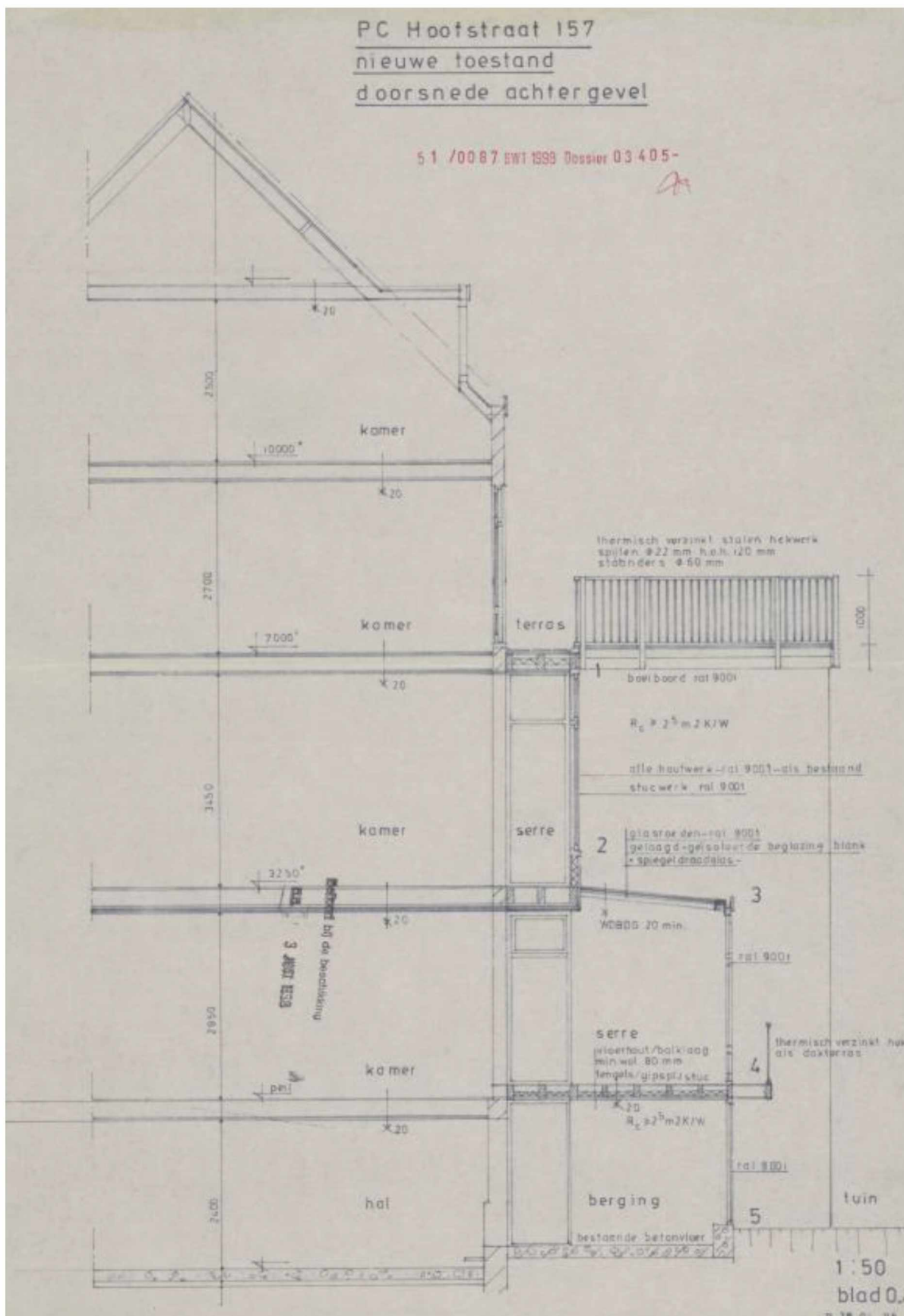
profiel	h	b	t _{lijf}	t _{flens}	A	I	W	S _y
HE100A	96	100	5	8	2124	3492247	72755	41507
	mm	mm	mm	mm	mm ²	mm ⁴	mm ³	mm ³

Belastingen

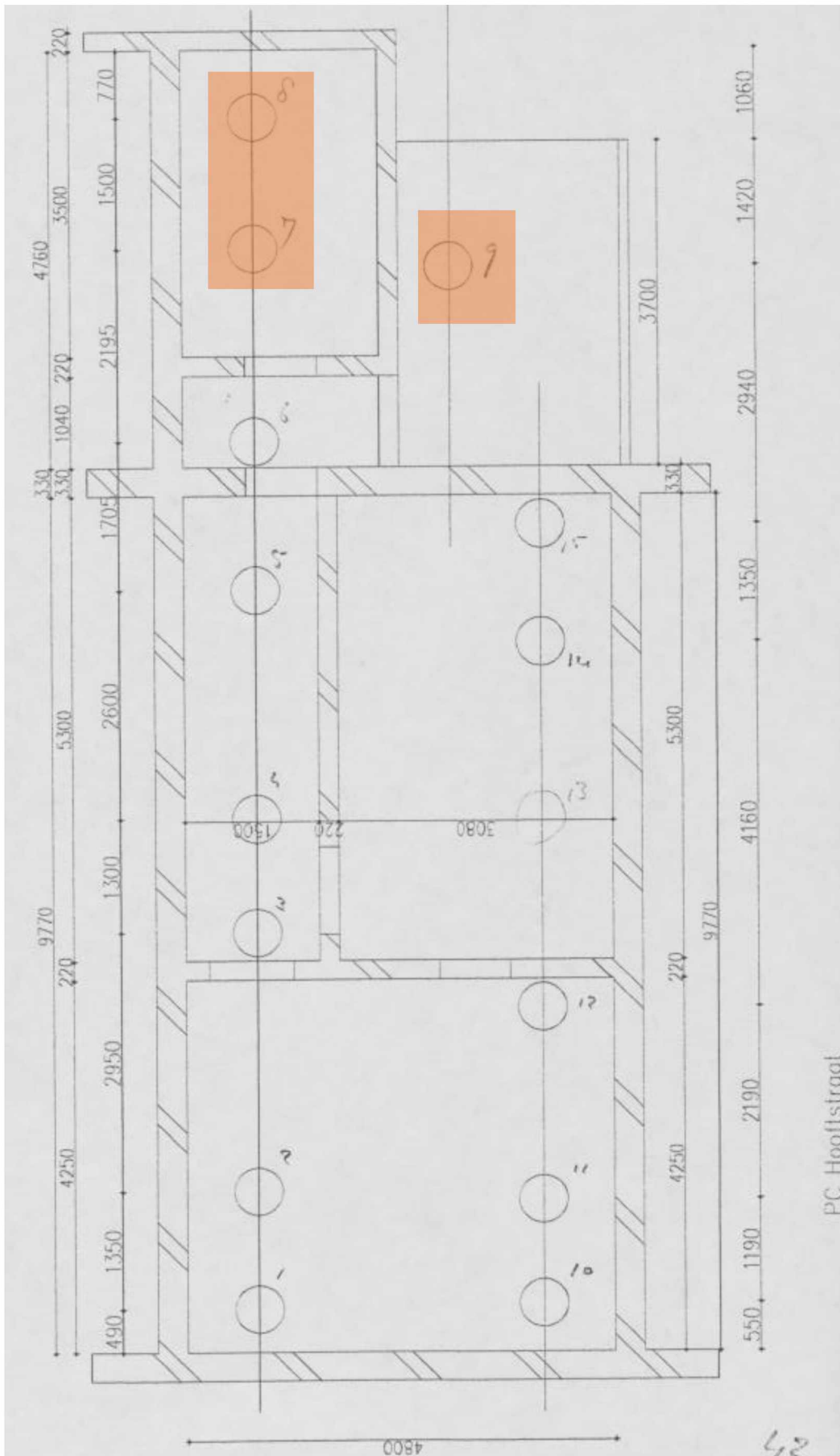
combinatie 6.10a	factor	kN/m	q_k	γ	q_{Ed}
$G_k =$	1,00	21,83	21,83	1,20	26,20 kN/m
$\psi_0 \cdot Q_k + \sum \psi_{0i} \cdot Q_{ki} =$	1,00	4,75	4,75	1,30	6,18 kN/m
		$q_{k,totaal} =$	26,58	$q_{Ed,totaal} =$	32,37 kN/m
combinatie 6.10b	factor	kN/m	q_k	γ	q_{Ed}
$G_k =$	1,00	21,83	21,83	1,15	25,10 kN/m
$Q_k + \sum \psi_{0i} \cdot Q_{ki} =$	1,00	11,88	11,88	1,30	15,44 kN/m
		$q_{k,totaal} =$	33,71	$q_{Ed,totaal} =$	40,55 kN/m

8 - Bijlage (archiefstukken)





doorsnede



palenplan

Paalresumé

1) 468	9) 226
2) 477	
3) 458	10) 479
4) 312	11) 337
5) 438	12) 424
6) 362	13) 396
7) 216	14) 407
8) 409	15) 423

Pons diam 273 mm
 h = 315
 $\tau = 992 \text{ N/mm}^2$ } $F_{\text{max}} = 535 \text{ kN}$

Wapening

$A_{\text{gmin}} = 0,35 \cdot 0,15 \cdot 10^4 = 525 \text{ mm}^2$

$\Rightarrow \phi 12-200 \Rightarrow F_{T6, \phi 12-200} = 75,33 \text{ kNm}$

JH DUYTS ADVIESBUREAU VOOR BOUWCONSTRUCTIES BV VAN SLINGELANDYSTRAAT 28 1051 GH AMSTERDAM POSTBUS 57153 1040 BB TEL. 020-6847475 FAX 020-6841335		WERK			
GET.	DAT.	WERKNR.	BLDZ.	43	

Rekenwaarde paalreacties

Uitgangspunten

- paaltype : St.buispaal met uitgeh.voet (trekken aan de vloer)
- schachtafmeting : 273 mm
- diameter voet : 450 mm
- paalklassefactor punt op : 0,90
- paalfactor wrijving as : 0,0075
- Xi-factor : 0,75

Sondering no.	mv-niveau tov NAP	puntniveau tov NAP	Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden	
			Punt (kN)	Wrijving (kN)	Totaal (kN)	Fr;max;d (kN)	Fr;net;d (kN)
1859-1	+0,51	-13,00	713	34	747	448	448

paal draagvermogen

De palen ter plaatse van de uitbreiding hebben reserve capaciteit.