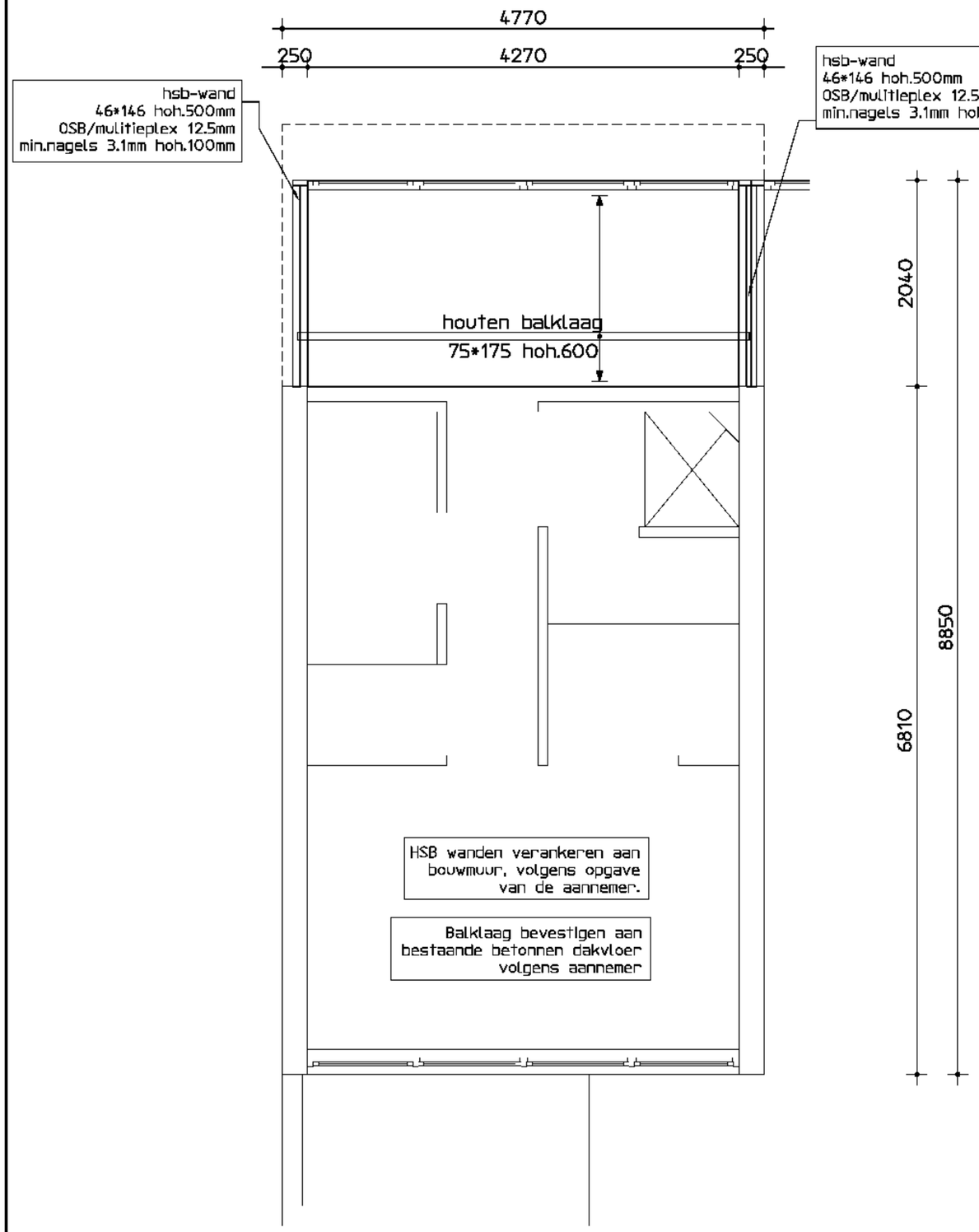


3e verdieping

Maten in het werk controleren

Algemeen

Onderlegger Tekeningen Vergunningsadvies Amsterdam d.d. 15-10-2020

Algemene maatvoering volgens tekeningen architect.

Aangegeven is het dragende metselwerk onder de vloer.

Wijze van aangeven kolommen: ----- dragend element boven doorsnede
_____ dragend element onder doorsnede

Geveldragers volgens berekening en tekening leverancier.

Hekwerken en doorvalbeveiligingen volgens berekening en tekening leverancier.

Houtconstructie

houtkwaliteit bestaand	:	C18
houtkwaliteit nieuw	:	C24
houtdraadboutkwaliteit	:	4.6

Algemeen ■ = van toepassing

- ■ bestaande houtconstructies in het werk controleren op kwaliteit, indien nodig herstellen
- ■ bestaande verbindingen en opleggingen in het werk controleren op kwaliteit, indien nodig herstellen
- ■ balklagen voorzien van benodigde verankeringen
- ■ dakbalklaag voorzien van opwaaiverankering
- ■ vloer- gevel- en dakconstructie voorziet in schijfwerking (min. 12 mm multiplex o.g.)
- ■ ravelingen realiseren met balkdragers, volgens opgave leverancier
- ■ bestaande afmetingen balklagen in het werk controleren (indien aangegeven)

Project :
Valutaboulevard 17 Amsterdam

Opdrachtgever :
Vergunningsadvies Amsterdam

De Ingenieursgroep BV
Keizersgracht 182
Postbus 14607
1001 LC Amsterdam
T 5.1.2.e
E 5.1.2. deingenieursgroep.nl
W www.deingenieursgroep.nl

Onderdeel :
Dakuitbouw

Projectnr.:	Schaal :	Formaat :	Getekend :	Datum :	Wijziging :	Blad :
201016	1:50	A3	5.1.2.e	16-12-2020	A B	-01-

CONS
TRUC
TIEF
ONTWERPERS

Keizersgracht 182
Postbus 14607
1001 LC Amsterdam
5.1, 2, e
E: 5.1, 2, @ir-groep.nl
www.deingenieursgroep.nl

Project	**dakuitbouw**
	Valutaboulevard 17 Amsterdam
Opdrachtgever	Vergunningsadvies Amsterdam
Architect	Vergunningsadvies Amsterdam
Onderdeel	Statische berekening
Projectnummer	**201016**
Datum	10 december 2020
Aantal pagina's	20
Opgesteld door	5.1, 2, e ..... 5.1, 2, e .....
Gecontroleerd door	5.1, 2, e ..... 5.1, 2, e ...

revisie	datum	omschrijving	door

De Ingenieursgroep is ingeschreven bij de Kamer van Koophandel te Amsterdam onder nummer 60020040

de ingenieursgroep

Op al onze werkzaamheden zijn van toepassing de DNR2011, gedeponeerd ter griffie van de rechtbank Amsterdam

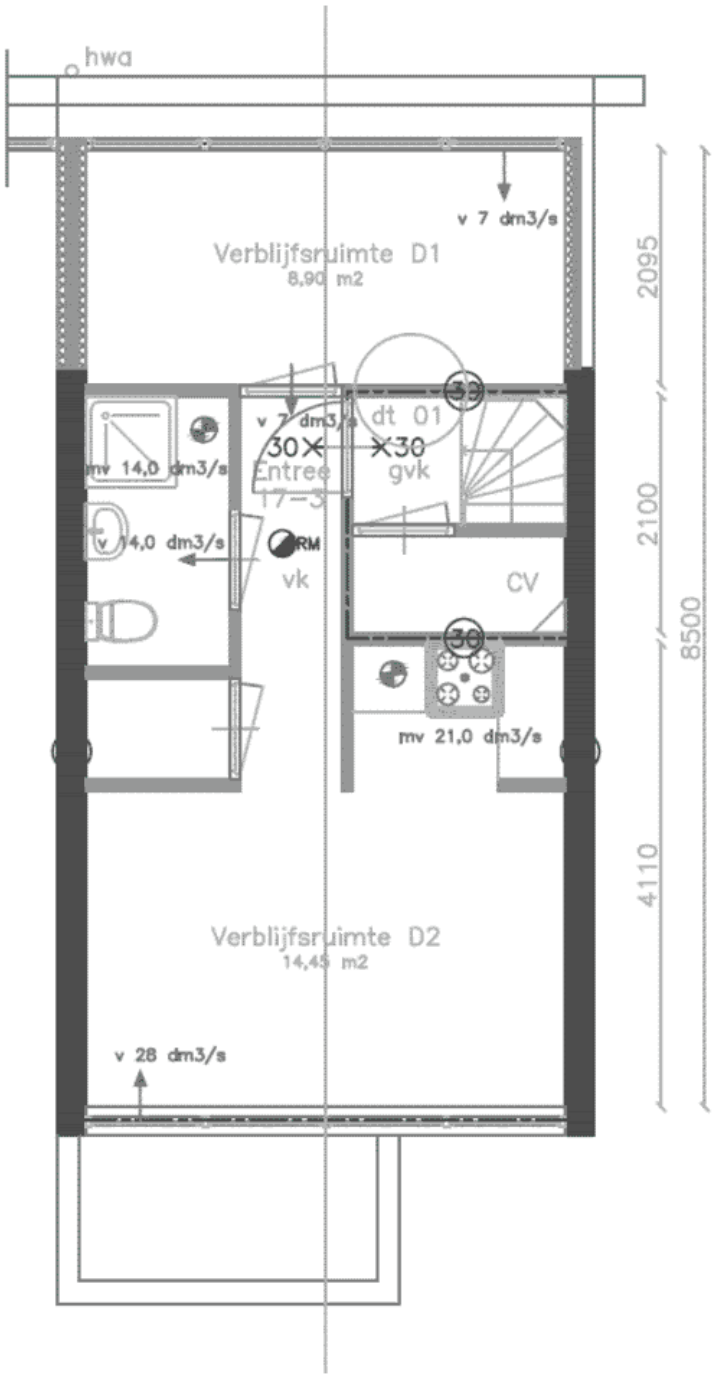
INHOUDSOPGAVE

1 Algemene gegevens ... 3
1.1 Projectbeschrijving ... 3
1.2 Geldende voorschriften ... 5
1.3 Gevolgklasse, betrouwbaarheidsklasse en belastingfactoren ... 6
1.3.1 Rekenwaarden van belastingen (STR/GEO) (Groep B) ... 6
1.3.2 Rekenwaarden van belastingen bruikbaarheidsgrenstoestand ... 7
1.4 Materialen ... 8
1.4.1 Beton ... 8
1.4.2 Staal ... 8
1.4.3 Hout ... 8
1.4.4 Metselwerk ... 8
1.5 Bijbehorende documenten ... 9
1.5.1 Tekeningen constructief ... 9
1.5.2 Tekeningen bouwkundig ... 9
2 Overzicht belastingen ... 10
2.1 Algemeen ... 10
2.2 Windbelasting ... 12
3 Houtconstructie ... 13
3.1 Dakbalklaag uitbouw ... 13
3.2 Hsb wanden ... 15
3.3 Stabiliteit uitbouw ... 18
4 Gewichtsberekening ... 19
4.1 Controle huidige dakvloer ... 19
4.2 Controle belastingtoename fundering ... 20

1 ALGEMENE GEGEVENS

1.1 Projectbeschrijving

Dit rapport behandelt de constructieve berekening voor de dakuitbouw op de 3e verdieping van het pand Valutaboulevard 17 te Amsterdam.

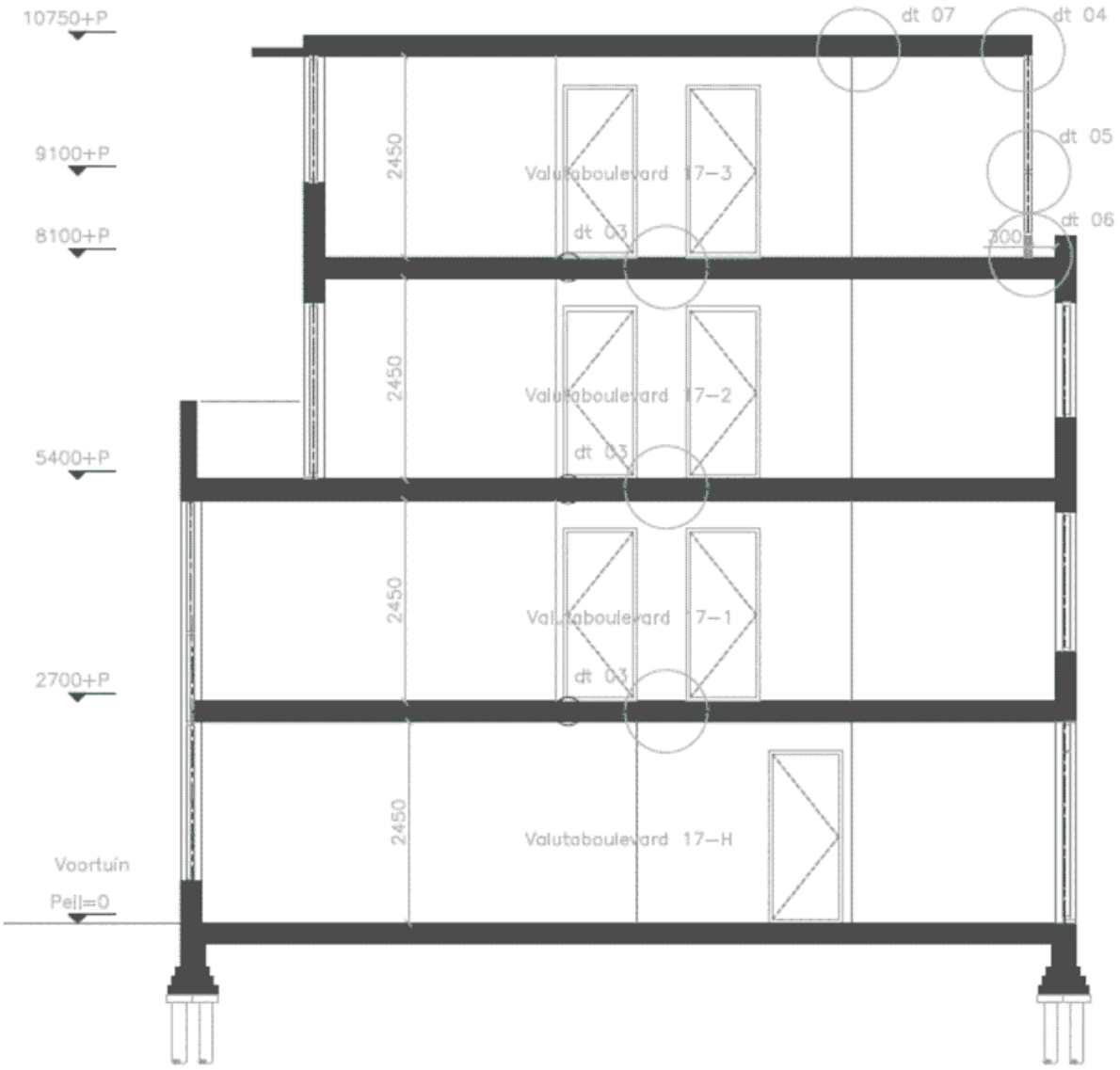


Nieuwe situatie 3e verdieping

Project Valutaboulevard 17

Projectnummer 201016

Revisie



DOORSNEDE A–A
NIEUW

1.2 Geldende voorschriften

Eurocode 0: Grondslagen

NEN-EN 1990	Grondslagen van het constructief ontwerp

Eurocode 1: Belastingen op constructies

NEN-EN 1991-1-1	Volumieke gewichten, eigen gewicht, opgelegde belastingen
NEN-EN 1991-1-2	Belastingen bij brand
NEN-EN 1991-1-3	Sneeuwbelastingen
NEN-EN 1991-1-4	Windbelastingen
NEN-EN 1991-1-5	Thermische belastingen
NEN-EN 1991-1-7	Buitengewone belastingen

Eurocode 2: Betonconstructies

NEN-EN 1992-1-1	Algemene regels en regels voor gebouwen
NEN-EN 1992-1-2	Ontwerp en berekening van betonconstructies bij brand

Eurocode 3: Staalconstructies

NEN-EN 1993-1-1	Algemene regels en regels voor gebouwen
NEN-EN 1993-1-2	Staalconstructies bij brand

Eurocode 4: Staal- betonconstructies

NEN-EN 1994-1-1	Algemene regels en regels voor gebouwen
NEN-EN 1994-1-2	Staal- betonconstructies bij brand

Eurocode 5: Houtconstructies

NEN-EN 1995-1-1	Algemene regels en regels voor gebouwen
NEN-EN 1995-1-2	Houtconstructies bij brand

Eurocode 6: Constructies van metselwerk

NEN-EN 1996-1-1	Algemene regels voor constructies van gewapend en ongewapend metselwerk
NEN-EN 1996-1-2	Ontwerp en berekening van metselwerkconstructies bij brand

Eurocode 7: Geotechnisch ontwerp

NEN-EN 1997-1	Algemene regels

Bestaande bouw

NEN 8700	Grondslagen voor de beoordeling van de constructieve veiligheid van een bestaand bouwwerk

Bij alle voorschriften worden de laatste versies van de Nationale Bijlage (NB) gehanteerd.

1.3 Gevolgklasse, betrouwbaarheidsklasse en belastingfactoren

Ontwerplevensduur	50 jaar
Ontwerplevensduurklasse	3
Gevolgklasse	CC2
Betrouwbaarheidsklasse	RC2

Belastingcategorieën en Ψ-factoren

Belasting	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
Voorgeschreven belastingen in gebouwen, categorie			
Categorie A: woon- en verblijfsruimtes	**0,4**	**0,5**	**0,3**
Categorie B: kantoorruimtes	0,5	0,5	0,3
Categorie C: bijeenkomstruimtes	0,6/0,4	0,7	0,6
Categorie D: winkelfuncties	0,4	0,7	0,6
Categorie E: opslagruimtes	1,0	0,9	0,8
Categorie F: verkeersruimte, voertuiggewicht ≤ 30 kN	0,7	0,7	0,6
Categorie G: verkeersruimte, 30 kN < voertuiggewicht ≤ 160 kN	0,7	0,5	0,3
Categorie H: Daken	**0**	**0**	**0**
Sneeuwbelasting	0	0,2	0
Windbelasting	0	0,2	0
Temperatuur (geen brand)	0	0,5	0

1.3.1 Rekenwaarden van belastingen (STR/GEO) (Groep B)

Blijvende en tijdelijke ontwerpsituaties	*Blijvende belastingen*		*Overheersend veranderlijke belasting*	*Veranderlijke belastingen gelijktijdig*	
	Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste	Andere
(verg. 6.10a)	$1,35\ G_{kj,sup}$	$0,9\ G_{kj,inf}$			$1,5\ \Psi_{0,i}\ Q_{k,i}$
(verg. 6.10.b)	$1,2\ G_{kj,sup}$	$0,9\ G_{kj,inf}$	$1,5\ Q_{k,1}$		$1,5\ \Psi_{0,i}\ Q_{k,i}$

1.3.2 Rekenwaarden van belastingen bruikbaarheidsgrenstoestand

Combinatie	*Blijvende belastingen*			*Veranderlijke belastingen*
	Ongunstig	Gunstig	*Overheersende*	Andere
karakteristiek	$1,0\ G_{kj,sup}$	$1,0\ G_{kj,inf}$	$1,0\ Q_{k,1}$	$1,0\ \Psi_{0,i}\ Q_{k,i}$

1.4 Materialen

1.4.1 Beton

Betonkwaliteit	In het werk gestort	:	C 28/35
	Prefab	:	C 35/45
Betonstaalkwaliteit		:	B500 B/C
Milieuklasse	Funderingsbalken	:	XC 2 / XF 1
	Poeren	:	XC 1 / XS 1 / XC 2
	Kolommen	:	XC 2 / XS 2
	Prefab beton	:	XC 3 / XS 3
	Vloeren (binnen)	:	XC 1
	Vloeren (buiten)	:	XD 1 / XF 1
	Vloeren (vloeistofdicht)	:	XC 4 / XD 3 / XA 1
	Wanden	:	XD 2 / XF 2

1.4.2 Staal

Staalkwaliteit IPE, HE-profielen		:	S235JRG2
Staalkwaliteit buizen	gelast	:	S355JRH
	warmgewalst	:	S355J2H
Staalkwaliteit kokers	koudgevormd	:	S275J0H
	warmgewalst	:	S275J2H
Staalkwaliteit geïntegreerde liggers		:	S355J2G3
Boutkwaliteit		:	8.8 Thermisch verzinkt
Ankerkwaliteit		:	4.6 Gerolde draad, met haak, tenzij anders vermeld

1.4.3 Hout

Houtkwaliteit	:	C 18/24 (bestaand/nieuw)

1.4.4 Metselwerk

Steenkwaliteit	:	Rode baksteen
Druksterkte (rekenwaarde)	:	2,0 N/mm2

1.5 Bijbehorende documenten

1.5.1 Tekeningen constructief

201016-01	dakuitbouw	16-12-2020

1.5.2 Tekeningen bouwkundig

	Tekeningen Vergunningsadvies Amsterdam	15-10-2020

2 OVERZICHT BELASTINGEN

2.1 Algemeen

				kN/m²
plat dak nieuw	g_k	dakhout en dakbalken		0,35
		plafond		0,15
		dakbedekking		0,10
		isolatie		0,05
				0,65
	q_k	Ψ_0 = 0,00	extreem	1,00
3e verdieping	g_k	breedplaat 180		4,35
		afwerking		1,00
				5,35
	q_k	Ψ_0 = 0,40	extreem	1,75
			scheidingswanden	0,50
2e verdieping	g_k	breedplaat 180		4,35
		afwerking		1,00
				5,35
	q_k	Ψ_0 = 0,40	extreem	1,75
			scheidingswanden	0,50
1e verdieping	g_k	breedplaat 180		4,35
		afwerking		1,00
				5,35
	q_k	Ψ_0 = 0,40	extreem	1,75
			scheidingswanden	0,50
3e verdieping nieuw	g_k	breedplaat 180mm		4,35
		afwerking		1,00
				5,35
	q_k	Ψ_0 = 0,40	extreem	1,75
			scheidingswanden	0,50
begane grond	g_k	systeemvloer		2,50
		afwerking		1,00
				3,50
	q_k	Ψ_0 = 0,40	extreem	1,75
			scheidingswanden	0,50

dakterras	g_k	breedplaat 180m		4,35
		dakbedekking		0,15
		isolatie		0,05
		betontegels		0,75
				5,30
	q_k	$\Psi_0 = 0,40$	extreem	2,50
beton 230 mm	g_k			5,50
hsb wand	g_k			0,50
kozijnen	g_k			0,50

2.2 Windbelasting

Winddrukken en windkrachten *versie 2020-01*

invoergegevens

gebouwhoogte	h	10,75	m
loodrecht op windrichting	b	9	m
parallel aan windrichting	d	4,5	m
	h/d	2,39	
windgebied (I, II, III):		2	
Bebouwd, Onbebouwd, Kust:		B	
ontwerplevensduur	t	50	jaar
waarschijnlijkheidsfactor	C_{prob}	1,00	-
fundamentele basiswindsnelheid	$V_{b,o}$	27,0	m/s
basiswindsnelheid	V_b	27,0	m/s
ruwheidsfactor	C_{rz}	0,68	-
	Z_o	0,5	m
	z_{min}	7	m
factor ruwheidslengte	k_r	0,22	-
gemiddelde windsnelheid	$V_{m(z)}$	18,5	m/s
turbulentie intensiteit	L_v	0,33	

resultaten

extreme stuwdruk	$q_p(z_e)$	0,70	kN/m²
drukcoefficient	c_{pe}	1,37	
winddruk op buitenzijde	w_e	0,96	kN/m²
bouwwerkfactor	c_sc_d	1	
reductiefactor (EN1991-1-4)		0,85	
windbelasting	$q_{p,k}$	0,82	kN/m²

3 HOUTCONSTRUCTIE

3.1 Dakbalklaag uitbouw

Technosoft Construct release 6.60b **10 dec 2020**

Datum : 10/12/2020
Eenheden : kN/m/rad
Bestand : G:\Mijn Drive\Projecten\2020\201016\Houtconstructie\balklaag.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		

Gording berekening. (H) platdak

Algemene gegevens

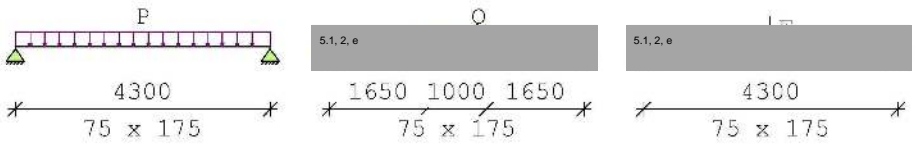
B x H	[mm] : 75 x 175		Sterkteklasse	:	C24
Overspanning	[mm] : 4300		Klimaatklasse	:	I
Aantal zijdl. steunen	: -		Referentie periode [j]	:	50
Opleglengte	[mm] : 100				
Hoh in het dakvlak	[mm] : 600				
Helling	: 0.00				
Beschot sterkteklasse	: C24				
Dikte beschot	[mm] : 12		$E_{0,mean}$ x I	[Nm²/m] :	1584.0

Permanente belastingen G_{eg}

EG balklaag	: 0.35
Isolatie	: 0.05
Extra gewicht	: 0.25
Totaal [kN/m²]	: 0.65

Veranderlijke belastingen

q_k	[kN/m²] :	1.00
Q_k	[kN/m] :	2.00
Q_k	[kN] :	1.50
Q_k oppervlak	[m²] :	0.05 x 0.05
Reductiefactor	:	0.82



Belastingfactoren (NEN-EN 1990 - Bijlage A1.3)
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_M [-]: 1.30

Stabiliteit

1.Toetsing kipstabiliteit m.b.t. montagefase volgens par.6.3.3. is n.v.t.:
- u hebt het belastingsgeval 'Uitvoering' niet toegepast.

Resultaten (maatgevende combinaties)				**eis**		**u.c.**
Geconc. belasting	frm(6.13)	$\tau_{v,d}$	= 0.34 <	2.46	[N/mm²]	0.14
Geconc. belasting	frm(6.3)	$\sigma_{c,90,g,d}/(k_{c,90,g}*f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,P,d}/(k_{c,90,P}*f_{c,90,d}) < 1.00$				
			= 0.13/ 1.54+ 0.30/ 2.31 =			0.22
Lijnlast	frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d}$	= 10.27 <	14.77	[N/mm²]	0.70
Lijnlast		u_{bij}	= 11.59 <	17.20	[mm]	0.67
Lijnlast		$u_{net,fin}$	= 16.30 <	17.20	[mm]	0.95

3.2 Hsb wanden

q1

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
plat dak nieuw	1	0,40	2,20	0,65	0,57	extr.	1,00	0,88
				g_k =	0,6		q_k =	0,9

Wind: qwk = 0,82 * 0,40 = 0,33 kNm1

Technosoft Construct release 6.60b **10 dec 2020**

Datum : 10/12/2020
Eenheden : kN/m/rad
Bestand : G:\Mijn Drive\Projecten\2020\201016\Houtconstructie\balklaag.cnw

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

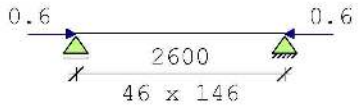
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2013(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

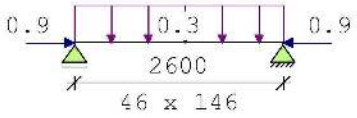
Berekening willekeurige staaf. (H)

Algemene gegevens

B x H	[mm] :	46 x 146	Referentie periode [j]:		50
$l_{a;y}$	[mm] :	2600			
$l_{buc;y}$	[mm] :	2600	Toelaatbare doorbuiging		
$l_{buc;z}$	[mm] :	500	Bijkomend	[* 1] :	0.003
Plaats kipsteun	:	Bovenkant			
Steunpunt links	:	Rol	Eind	[* 1] :	0.004
Steunpunt rechts	:	Scharnier			
Sterkteklasse	:	C24	Klimaatklasse	:	I

Belastingen			Permanent	Veranderlijk
q_z	[kN/m]	:	0.00	-0.33
Ψ_0	[-]	:		0.40
Ψ_2	[-]	:		0.30
F_z	[kN]	:	0.00	0.00
Vanaf links	[mm]	:	2000	
N_x	[kN]	:	0.60	0.90
$M_{y;links}$	[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_M [-]: 1.30

Stabiliteit

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

k_y	[-] :	1.12	frm(6.27)	$k_{c,y}$	[-] :	0.65	frm(6.25)
k_z	[-] :	0.74	frm(6.28)	$k_{c,z}$	[-] :	0.90	frm(6.26)

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

Fundamentele combinatie (6.10a):

$\kappa_{crit,y}$ [-] : 1.00 frm(6.34)

Fundamentele combinatie (6.10b):

$\kappa_{crit,y}$ [-] : 1.00 frm(6.34)

Fundamentele combinatie (6.10a) **frm(6.23)** **u.c. 0.09**

Normaalkracht	[kN]	1.4	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm²]	0.20				
Dwarskracht	[kN]	0.3	$\tau_{y,d}$	[N/mm²]	0.06				
Moment	[kNm]	-0.2	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm²]	1.02				
$f_{m,y,d}$	[N/mm²]	14.8	$f_{c,0,d}$	[N/mm²]	12.92	b_{ef}	46	[mm]	frm(6.13a)
$f_{c,0,d}$	[N/mm²]	8.7	$f_{v,d}$	[N/mm²]	2.46	k_{mod}	0.80	[-]	tab(3.1)

Fundamentele combinatie (6.10b) **frm(6.23)** **u.c. 0.21**

Normaalkracht	[kN]	2.1	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm²]	0.31				
Dwarskracht	[kN]	-0.6	$\tau_{y,d}$	[N/mm²]	0.14				
Moment	[kNm]	-0.4	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm²]	2.56				
$f_{m,y,d}$	[N/mm²]	14.8	$f_{c,0,d}$	[N/mm²]	12.92	b_{ef}	46	[mm]	frm(6.13a)
$f_{c,0,d}$	[N/mm²]	8.7	$f_{v,d}$	[N/mm²]	2.46	k_{mod}	0.80	[-]	tab(3.1)

Doorbuiging **u.c.**

u_{totaal}	=	1.77 <	7.80	[mm]	0.23
$u_{net,fin}$	=	1.77 <	10.40	[mm]	0.17

3.3 Stabiliteit uitbouw

De stabiliteit van de uitbouw wordt ontleed aan de koppeling met het bestaande betoncasco. De nieuwe dakconstructie (dakbalklaag) voorziet in de schijtwerking en wordt verankerd aan de betonvloer van het huidige dak.

4 GEWICHTSBEREKENING

4.1 Controle huidige dakvloer

De huidige dakvloer heeft als functie dakterras, de wijziging naar wonen heeft geen toename van de totale belastingen tot gevolg:

3e verdieping nieuw	g_k	breedplaat 180mm			4,35
		afwerking			1,00
					5,35
	q_k	Ψ_0 =	0,40	extreem	1,75
				scheidingswanden	0,50

dakterras	g_k	breedplaat 180m			4,35
		dakbedekking			0,15
		isolatie			0,05
		betontegels			0,75
					5,30
	q_k	Ψ_0 =	0,40	extreem	2,50

4.2 Controle belastingtoename fundering

Uitgangspunt is de mandelige bouwmuur waarbij het buurpand ook een uitbouw realiseert.

bestaand

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
2e verdieping	0	1,00	4,50	5,35	24,08	mom.	0,90	4,05
1e verdieping	1	1,00	4,50	5,35	24,08	extr.	2,25	10,13
begane grond	1	1,00	4,50	3,50	15,75	extr.	2,25	10,13
dakterras	0	1,00	4,50	5,30	23,85	mom.	1,00	4,50
beton 230 mm		1,00	9,00	5,50	49,50			
				G_k =	137,3		q_k =	28,8

nieuw

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
plat dak nieuw	0	1,00	4,50	0,65	2,93	mom.	0,00	0,00
2e verdieping	0	1,00	4,50	5,35	24,08	mom.	0,90	4,05
1e verdieping	1	1,00	4,50	5,35	24,08	extr.	2,25	10,13
3e verdieping nieuw	0	1,00	4,50	5,35	24,08	mom.	0,90	4,05
begane grond	1	1,00	4,50	3,50	15,75	extr.	2,25	10,13
beton 230 mm		1,00	9,00	5,50	49,50			
hsb wand		1,00	3,00	0,50	1,50			
				G_k =	141,9		q_k =	28,4

Belastingtoename op de fundering (lokaal) is 2,5 %
Deze toename is verwaarloosbaar op de nieuwbouwkwaliteit van het casco.