

Doorbraak en vloerverhoging Hemonystraat 20 te Amsterdam

✗ Gemeente Behoort bij beschikking met
✗ Amsterdam OLO-nummer: 4700117
✗ **004C**

Statische berekening Constructie

Datum: 20 september 2019
Wijziging 18 december 2019

Project: doorbraak en vloerverhoging
Hemonystraat 20
1074 BR Amsterdam

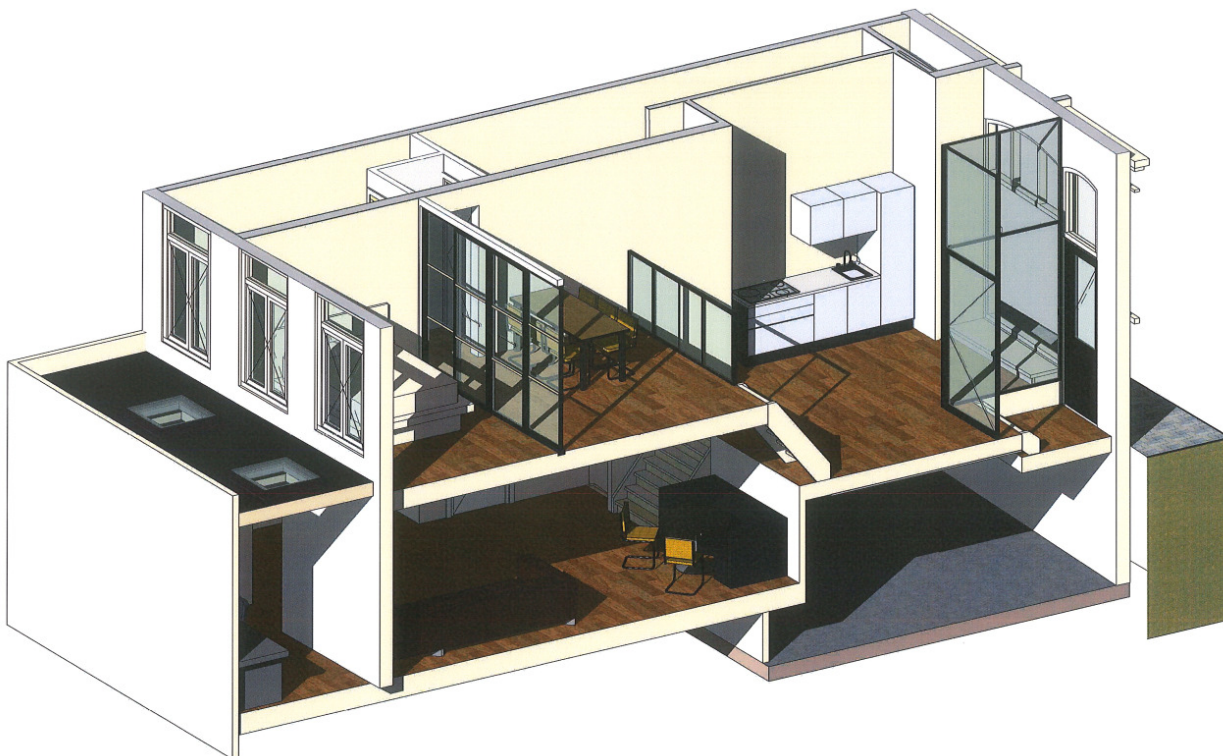
Aannemer:

Inhoudsopgave:

	Blz.
Inhoudsopgave	1
Projectomschrijving	1
Uitgangspunten	2
Voetnoot met betrekking tot fundering	2
Algemene gegevens	3
Getekende situatie	4
Belastingen	6
Houten balklaag	9
Staalconstructie	10

Projectomschrijving:

Aan de Hemonystraat 20 te Amsterdam wordt een doorbraak gerealiseerd en de vloer van de begane grond wordt deels verhoogd. In deze rapportage wordt de constructie ten behoeve van deze verbouwing berekend.



Uitgangspunten:

Er heeft een archiefonderzoek plaats gevonden waar bestaande tekeningen zijn gevonden. Hier zijn niet alle gegevens gevonden. Dit betekent dat deze rapportage is opgesteld op basis van de bestaande tekeningen en interpretatie van opname ter plaatse.

Van de bestaande kelder zijn redelijk complete stukken gevonden in het archief. De kelder is niet met de originele bouw meegenomen maar later gerealiseerd. De kelder is volgens tekening niet ingekast, maar tussen de bestaande wanden in gestort. Er wordt rekening mee gehouden dat het mogelijk om een drijfkelder gaat. Daarom wordt er geen belasting afgedragen op de bestaande kelder.

Inspectie ter plaatse heeft aangetoond dat de scheidingswand waar de sparing in moet komen niet dragend is. De wand zal in zijn geheel verwijderd worden en terug geplaatst worden als hsb wand. De te plaatsen staalconstructie is ten behoeve van de steenachtige wand bij het trappenhuis en de begane grondvloer.

Voetnoot met betrekking op de fundering:

Boven de kelder zit momenteel al een vloer. Bij de verbouwing wijzigt het vloeroppervlak dus niet, deze vloer wordt alleen op een hoger niveau (600 mm hoger) opnieuw aangebracht om zo de vrije hoogte in de kelder wat hoger te maken.

De bestaande vloer heeft een afwerking van een zandcementvloer en wordt verwijderd. De vloer wordt in een lichtere vorm op een hoger niveau terug gebracht als houten balklaag met een houten beschot. Er wordt hier geen zandcement vloer voor terug gebracht waardoor de nieuwe constructie lichter is dan de bestaande.

Omdat bij meetbouts in de buurt aangeven dat de voorgevel aan zettingen onderhevig is wordt er voor gekozen om de belasting uit de vloer zo gelijkmatig mogelijk te verdelen in de fundering. Er wordt daarom een extra stalen ligger in de vloer aangebracht zodat een concentratie van belastingen zoveel mogelijk beperkt wordt. Tevens wordt de belasting zo laag mogelijk gehouden. De bestaande te slopen steenachtige wanden worden, als deze worden terug gebracht, alleen terug gebracht als lichte scheidingswand van houtskeletbouw of metal stud.

Doordat de belasting van de te verhogen vloer lager is dan de bestaande wordt de aanwezige belasting op de fundering niet verhoogd maar verlaagd.

Algemene Gegevens

Bestemming: woongebouw
 Gevolgklasse: CC2
 Referentieperiode: 50 jaar
 Ontwerplevensduurklasse: 3
 Categorie: A

Windgebied: 2
 Omgeving: bebouwd

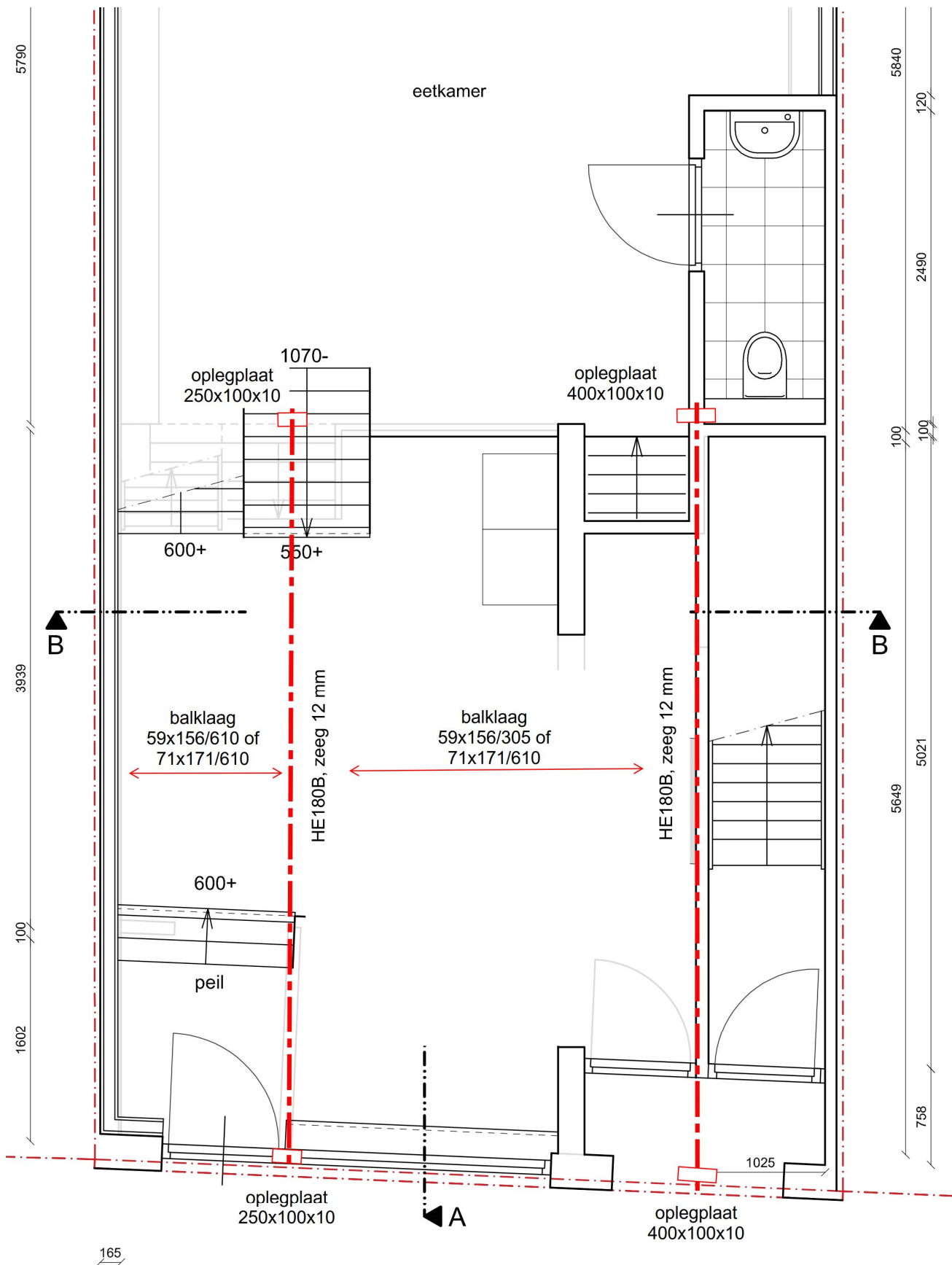
Toegepaste materialen:

Houtkwaliteit: C18
 Staalkwaliteit: S235
 Bouten: 8.8
 Ankers: 4.6
 Palen bestaand: houten paal

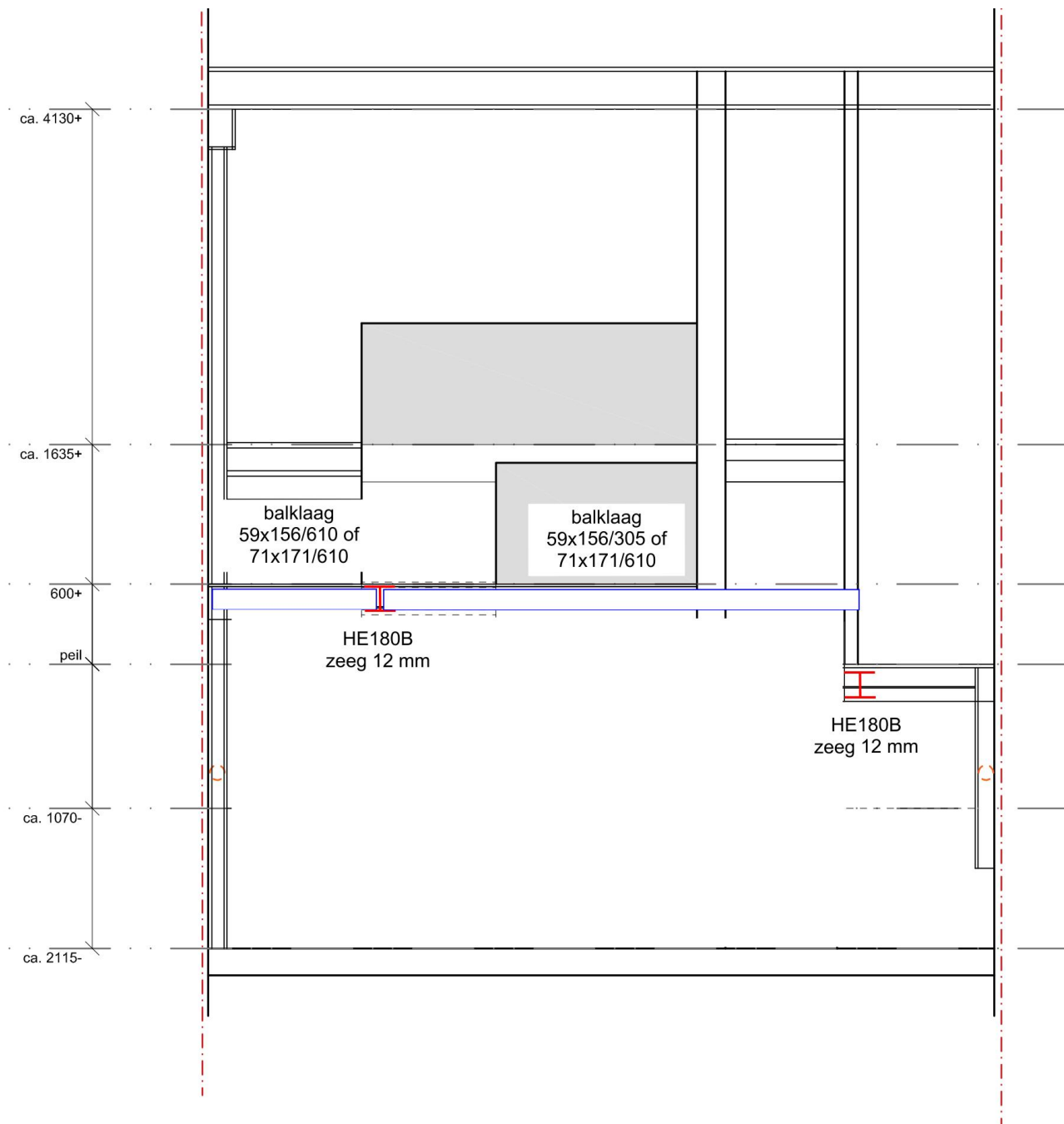
Toegepaste Normen:

Eurocode 0 Grondslagen
 Eurocode 1 Belastingen op constructies
 Eurocode 2 Ontwerp en berekening van betonconstructies
 Eurocode 3 Ontwerp en berekening van staalconstructies
 Eurocode 5 Ontwerp en berekening van houtconstructies
 Eurocode 6 Ontwerp en berekening van metselwerkconstructies
 Eurocode 7 Geotechnisch ontwerp

Getekende situatie:



Begane grond gewijzigd



doorsnede B-B gewijzigd

werk: **Hemonystraat 20 te Amsterdam**werknummer: **HS20**onderdeel: **gewichtsberekening**

soort gebouwfunctie 5:	
soort gebouwfunctie 4:	
soort gebouwfunctie 3:	
soort gebouwfunctie 2:	
soort gebouwfunctie 1:	woongebouw

maatgevend:

ontwerplevens- duurklasse	gevolgklasse	gebruiks- categorie
3	CC2	A
3	CC2	

toegepaste norm = NEN-EN 1990 eurocode nieuwbouw
 gevolgklasse = CC2 (Consequence Class = gevolgklasse)
 ontwerplevensduurklasse = 3 => ontwerplevensduur = 50 jaar
 huidige ouderdom gebouw = jaar => restlevensduur = 50 jaar
 referentieperiode = 50 jaar
 correctiefactor $\xi = 0,89$ correctiefactor eigen gewicht voor formule 6.10.b
 Keuze voor 6.10b: combinatie met: 2 vloeren extreem in de gebouwfunctie A t/m G of H (NEN-EN 1991-1-1+C1/N1)

omschrijving = CC2: middelmatige gevolgen t.a.v. verlies van mensenlevens
 toepassing = gebouwen en andere gewone constructies
 voorbeelden = woongebouwen, kantoorgebouwen, openbare gebouwen, industriegebouwen 3 of meer lagen
 betrouwbaarheidsklasse = RC2 (Reliability Class = betrouwbaarheidsklasse)
 betrouwbaarheidsfactor $\beta = 3,80$ (tabel B2 blz 87 NEN-EN 1990 voor een referentieperiode van 50 jaar)
 K_F-factor = 1 (tabel B3 blz 87 NEN-EN 1990)
 sneeuwbelasting op de grond (incl. f) $s_n = 0,70$ kN/m²

 ψ -waarden voor gebouwen

gebruikscategorie =	A	B	C	D	E	F	G	H	
factor combinatie-waarde van de veranderlijke belasting: $\psi_0 =$	0,4	0,5	0,4	0,4	1	0,7	0,7	0	(gelijktijdigheid belastingen tbv uiterste grenstoestand)
factor frequent aanwezige veranderlijke belasting: $\psi_1 =$	0,5	0,5	0,7	0,7	0,9	0,7	0,5	0	(bijv. schok, brand, noodherstel, scheurwijdte)
factor quasi-blijvende veranderlijke belasting: $\psi_2 =$	0,3	0,3	0,6	0,6	0,8	0,6	0,3	0	(lange termijn effect, bijv. kruip)
correctiefactor voor levensduur F_t/F_{t0} $\psi_t =$	1	1	1	1	1	1	1	1	$\{1 + (1 - \psi_0)/9 \cdot \ln(t/t_0)\}$ (niet voor wind-, sneeuw-, thermische belasting)

belastingfactoren γ (NEN-EN 1990)	blijvende belasting		overheersend variabele belasting	gelijktijdig optredende variabele belasting		
	ongunstig	gunstig		belangrijk	andere ongunstig	andere gunstig
formules van belastingcombinaties	$\gamma^* G_{kj;sup}$	$\gamma^* G_{kj;inf}$	γ	$\gamma^* Q_{k,i}$	γ	γ
tabel A1.2(A) (EQU) (groep A) formule 6.10	1,10	0,9	1,50 $Q_{k,1}$	0	1,50 $\psi_{0,i} Q_{k,i}$	0
tabel A1.2(B) (STR/GEO) (groep B) formule 6.10a	1,35	0,9		0	1,50 $\psi_{0,i} Q_{k,i}$	0
tabel A1.2(B) (STR/GEO) (groep B) formule 6.10b	1,20	0,9	1,50 $Q_{k,1}$	0	1,50 $\psi_{0,i} Q_{k,i}$	0
tabel A1.3 buitengewone sit. form. 6.11b (brand,schok,herstel)	1	1	1 A_d	1 $\psi_{1,1} Q_{k,1}$	1 $\psi_{2,1} Q_{k,i}$	0
tabel A1.3 buitengewone sit. form. 6.12b (aardbeving)	1	1	1 A_{ek}	0	1 $\psi_{2,1} Q_{k,i}$	0
tabel A1.4 bruikbaarheidsgrenstoestand form. 6.14b	1	1	1 $Q_{k,1}$	0	1 $\psi_{0,1} Q_{k,i}$	0
tabel A1.4 frequente waarde formule 6.15b	1	1	1 $\psi_{1,1} Q_{k,1}$	0	1 $\psi_{2,1} Q_{k,i}$	0
tabel A1.4 quasi blijvend formule 6.16b	1	1	1 $\psi_{2,1} Q_{k,1}$	0	1 $\psi_{2,1} Q_{k,i}$	0

werk : **Hemonystraat 20 te Amsterdam**
 werkinummer : **HS20**
 onderdeel : **gewichtsberekening**

1. belastingen

1.1 belastingaannamen vloeren e.d. kN/m^2

				G	Q	ψ_0	
				[kN/m^2]	[kN/m^2]		
	helling van vlak						
1	1e verdiepingsvloer						A
	balklaag met beschot			0,35			
	2 x gipsplaat op rachels			0,25			
	estrich afwerkvloer o.g.			0,25			
	scheidingswanden ($\leq 1,0 \text{ kN/m}$) in v.b.				0,50		
	A1: Kamer in een woongebouw	categorie: A	$\psi_t = 1,00$	v.b. =	1,75		
	Totaal 1e verdiepingsvloer :			0,85	2,25	0,40	
2	begane grondvloer						A
	houten balklaag met beschot			0,35			
	plafondafwerking			0,15			
	scheidingswanden ($\leq 1,0 \text{ kN/m}$) in v.b.				0,50		
	A1: Kamer in een woongebouw	categorie: A	$\psi_t = 1,00$	v.b. =	1,75		
	Totaal begane grondvloer :			0,50	2,25	0,40	
3	entree						A
	houten balklaag met beschot			0,35			
	plafondafwerking			0,15			
	vloerafwerking			1,00			
	scheidingswanden ($\leq 1,0 \text{ kN/m}$) in v.b.				0,50		
	A1: Kamer in een woongebouw	categorie: A	$\psi_t = 1,00$	v.b. =	1,75		
	Totaal entree :			1,50	2,25	0,40	

1.2 eigen gewichten van materialen gevels en bouwmuren e.d. [kN/m^2]

		Buitenblad				Binnenblad				afw.	e.g.	
		% kozijnen	bakst	ispo	betimm.	kzst	L.beton	beton	houten bi.bl.			
		kN/m^2	kN/m^3	kN/m^2	kN/m^2	kN/m^3	kN/m^3	kN/m^3	kN/m^2	kN/m^3		
21		0,50	18,50	0,30	0,50	18,50	16,00	25,00	0,50	20,00		kN/m^2
22	scheidingswand entree		100							8	2,01	kN/m^2
23	binnenwand		200							15	4,00	kN/m^2
24												kN/m^2

Houtconstructies:

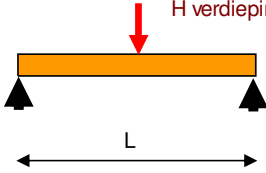

Balklaag verhoging:

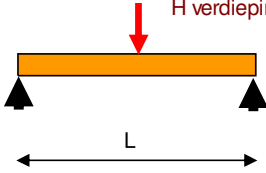

De nieuwe balklaag loopt van de scheidingswand in het trappenhuis naar de stalen ligger in de vloer.

Belastingen: $r_b = 0,50 \text{ kN/m}^2$ $v_b = 1,75 \text{ kN/m}^2$ (wanden 0,50 en puntlast van 3,0 kN)
overspanning 3200 mm.

conclusie: Balklaag 59 x 156 mm, hoh 305 mm, C18

alternatief: Balklaag 71 x 171 mm, hoh 610 mm, C18

houten balklaag verhoogde vloer							b		59		
Hemonystraat 20 te Amsterdam							h		156		
HS20							M_{Ed}		2,17		
Eurocode NIEUWBOUW							V_{Ed}		4,57		
A: woon- en verblijfsruimtes							R_{Ed}		4,57		
ontwerplevensduur			50	jaar	u_{eind}		9,7				
veiligheidsklasse			CC2	-	u_{bij}		8,5				
UGT	buiging	0,82	dwarskr.	0,36	BGT	u_{eind}	0,67	0,76	u_{bij}	0,76	0,88
opmerking											
sterkteklasse		naaldhout C18		liggerlengte L		3,2	m	resultaten			
materiaal		gezaagd hout		hart op hart balklaag		0,305	m	M_{Ed}	2,17	kNm	
houtbreedte b		59	mm	eigen gewicht G_{kj}		0,50	kN/m ²	V_{Ed}	4,57	kN	
houthoogte h		156	mm	extreme belasting Q_{k1}		1,75	kN/m ²	R_{Ed}	4,57	kN	
klimaatklasse		1		scheidingswanden Q_{k1}		0,5	kN/m ²	$\sigma_{m,y,d}$	9,1	N/mm ²	
belastingduurklasse		middellang		puntlast F		3	kN	τ_d	0,75	N/mm ²	
factor volume-effect s		0,12						doorbuiging u_{eind}		9,7	mm
doorbuiging eind 1:		250	* L					doorbuiging u_{bij}		8,5	mm
doorbuiging bij 1:		333,3	* L					f1=		16	Hz
zeeg veld		0	mm								
γ_M	sterkte	1,30	-	$E_{0;mean;d}$		9000	N/mm ²				
k_h	buiging	1,00	-	k_{mod}	sterkte	0,80	-	I_y	1867	10 ⁴ mm ⁴	
$f_{m;d}$		11,08	N/mm ²	k_{def}	vervorming	0,60	-	W_y	239	10 ³ mm ³	
$f_{v;d}$		2,09	N/mm ²								

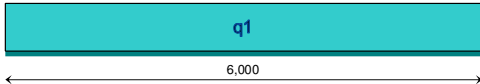
houten balklaag verhoogde vloer				<div>H verdieping EC_NL</div> 				b71			
Hemonystraat 20 te Amsterdam								h171			
HS20								M_{Ed} 3,28			
Eurocode NIEUWBOUW								V_{Ed} 4,85			
A: woon- en verblijfsruimtes								R_{Ed} 4,85			
ontwerplevensduur		50	jaar			u_{eind} 10,8					
veiligheidsklasse		CC2	-			u_{bij} 9,2					
UGT	buiging	0,86	dwarskr.	0,29	BGT	u_{eind}	0,84	0,75	u_{bij}	0,96	0,84
opmerking											
sterkteklasse		naaldhout C18		liggerlengte L		3,2	m	resultaten			
materiaal		gezaagd hout		hart op hart balklaag		0,61	m	M_{Ed}	3,28	kNm	
houtbreedte b		71	mm	eigen gewicht G_{kj}		0,50	kN/m ²	V_{Ed}	4,85	kN	
houthoogte h		171	mm	extreme belasting Q_{k1}		1,75	kN/m ²	R_{Ed}	4,85	kN	
klimaatklasse		1		scheidingswanden Q_{k1}		0,5	kN/m ²	$\sigma_{m,y,d}$	9,5	N/mm ²	
belastingduurklasse		middellang		puntlast F		3	kN	τ_d	0,60	N/mm ²	
factor volume-effect s		0,12						doorbuiging u_{eind}	10,8	mm	
doorbuiging eind 1:		250	* L					doorbuiging u_{bij}	9,2	mm	
doorbuiging bij 1:		333,3	* L					f1=	14	Hz	
zeeg veld		0 mm									
γ_M	sterkte	1,30	-	$E_{0;mean;d}$		9000	N/mm ²	I_y	2958	10 ⁴ mm ⁴	
k_h	buiging	1,00	-	k_{mod}	sterkte	0,80	-	W_y	346	10 ³ mm ³	
$f_{m;d}$		11,08	N/mm ²	k_{def}	vervorming	0,60	-				
$f_{v;d}$		2,09	N/mm ²								

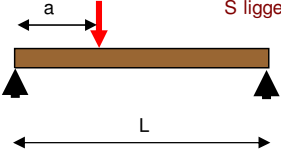
ligger in begane grondvloer:

De ligger in de verhoogde vloer heeft een lengte van 6000 mm van voorgevel naar de tussenfundering.

Voor de ligger wordt een HE180B met een zeeg van 12 mm toegepast.
Belastingen en berekening van ligger zie hier onder.

Onder de ligger een oplegplaat van 100 x 250 x 10 toepassen.
Oplegspanning $\rightarrow 30,5 \cdot 10^3 / 100 \times 250 = 1,22 \text{ N/mm}^2 < 1,67 \text{ N/mm}^2 \rightarrow$ voldoet

stalen ligger in vloer																																																																																																								
L _{tot} = 6,000 m																																																																																																								
<table><tr><th>q1 :</th><th>categorie</th><th>G_k</th><th>Q_k</th><th>ψ₀</th><th>factor * lengte</th><th>breedte</th><th>lengte</th><th>aantal</th><th>G_{rep}</th><th>Q_{rep}</th><th>Q_{rep}</th><th>6.10a</th><th>6.10b</th><th>stabiliteit / opdrijven</th></tr><tr><td></td><td></td><td>kar. [kN/m²]</td><td>kar. [kN/m²]</td><td>factor comb.w</td><td>-</td><td>[m]</td><td>[m]</td><td>-</td><td>rep. perm.</td><td>rep. comb. (y_d)</td><td>rep. extr+comb(y_d)</td><td>1,35 G + 1,50 * Qcomb</td><td>1,20 G + 1,50 Q_{extr+comb}</td><td>1,20 G + 1,50 * Qcomb 0,90 G 1,50 * Q_{gunstig}</td></tr><tr><td>begane grondvloer</td><td>A</td><td>0,50</td><td>2,25</td><td>0,40</td><td>1,00</td><td>1,00</td><td>2,40</td><td>1</td><td>1,20</td><td>2,16</td><td>5,40</td><td>4,9</td><td>9,5</td><td>4,7 1,1</td></tr><tr><td colspan="9">q 1 kN/m]</td><td>1,2</td><td>2,2</td><td>5,4</td><td>4,9</td><td>9,5</td><td>4,7 1,1</td></tr><tr><td colspan="9">lengte van de q-last: 6,000 [m]</td><td colspan="2">UGT / Frequentie aanw</td><td></td><td>1,25</td><td>2,45</td><td></td></tr><tr><td colspan="9"></td><td colspan="2">totaal Qd [kN]:</td><td></td><td>29</td><td>57</td><td></td></tr></table>															q1 :	categorie	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven			kar. [kN/m²]	kar. [kN/m²]	factor comb.w	-	[m]	[m]	-	rep. perm.	rep. comb. (y _d)	rep. extr+comb(y _d)	1,35 G + 1,50 * Qcomb	1,20 G + 1,50 Q _{extr+comb}	1,20 G + 1,50 * Qcomb 0,90 G 1,50 * Q _{gunstig}	begane grondvloer	A	0,50	2,25	0,40	1,00	1,00	2,40	1	1,20	2,16	5,40	4,9	9,5	4,7 1,1	q 1 kN/m]									1,2	2,2	5,4	4,9	9,5	4,7 1,1	lengte van de q-last: 6,000 [m]									UGT / Frequentie aanw			1,25	2,45											totaal Qd [kN]:			29	57	
q1 :	categorie	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven																																																																																										
		kar. [kN/m²]	kar. [kN/m²]	factor comb.w	-	[m]	[m]	-	rep. perm.	rep. comb. (y _d)	rep. extr+comb(y _d)	1,35 G + 1,50 * Qcomb	1,20 G + 1,50 Q _{extr+comb}	1,20 G + 1,50 * Qcomb 0,90 G 1,50 * Q _{gunstig}																																																																																										
begane grondvloer	A	0,50	2,25	0,40	1,00	1,00	2,40	1	1,20	2,16	5,40	4,9	9,5	4,7 1,1																																																																																										
q 1 kN/m]									1,2	2,2	5,4	4,9	9,5	4,7 1,1																																																																																										
lengte van de q-last: 6,000 [m]									UGT / Frequentie aanw			1,25	2,45																																																																																											
									totaal Qd [kN]:			29	57																																																																																											
											ongunstig		stabiliteit / opdrijven																																																																																											
									Σ G _{rep}	Σ Q _{rep}	Σ Q _{rep}	Σ 6.10a	Σ 6.10b	Σ Σ																																																																																										
									rep. perm.	rep. comb. (y _d)	rep. extr+comb(y _d)	1,35 G + 1,50 * Qcomb	1,20 G + 1,50 Q _{extr+comb}	1,20 G + 1,50 * Qcomb 0,90 G 1,50 * Q _{gunstig}																																																																																										
Totale belasting op stalen ligger in vloer [kN]									7	13	32	29	57	28 6																																																																																										
									zw aartepunt belasting:			3,000 m	3,000 m	3,000 m 3,000 m																																																																																										

stalen ligger in vloer Hemonysstraat 20 te Amsterdam HS20 Eurocode NIEUWBOUW A: woon- en verblijfsruimtes ontwerplevensduur 50 jaar veiligheidsklasse CC2 -							S ligger 2 stpt EC profiel 1 HE 0180B profiel 2 M _{Ed,max} 45,7 V _{Ed,max} 30,5 R _{Ed,max} 30,5 u _{eind} 2,9 u _{bij} 11,3			
buiging	0,46	dwarskracht	0,11	onderflensinklemming	0,34	kip	0,46	BGT	0,12	0,94
opmerking										
materiaal	S235			liggerlengte L	6	m	resultaten			
klasse	3	-		q1	G _{rep}	1,2	kN/m	M _{Ed,stpt,max}	0,0	kNm
f _y	235	N/mm ²			Q _{extr+mom}	5,4	kN/m	M _{Ed,veld,max}	45,7	kNm
E	210000	N/mm ²			Q _{mom}	2,2	kN/m	M _{c,Rd}	100,0	kNm
doorbuiging eind 1:	250	* L		F1	G _{rep}	0	kN	M _{b,Rd}	100,0	kNm
doorbuiging bij 1:	500	* L			Q _{extr+mom}	0	kN	V _{Ed,max}	30,5	kN
zeeg veld	-12	mm			Q _{mom}	0	kN	V _{c,Rd}	275,3	kN
profiel 1	HE 0180B			a=afstand tot stpt 1	0	m	R _{Ed,max}	30,5	kN	
richting	sterke as							N _{b,Rd}	90,2	kN
aantal	1xprofiel 1:							doorbuiging u _{eind}	2,9	mm
profiel 2								doorbuiging u _{bij}	11,3	mm
richting										
aantal										