

22-2390

Nieuwbouw Struisenburgdwarsstraat 171 te Rotterdam

Constructieve Uitgangspunten

05 december 2022



advies en engineering van bouwconstructies

Beknopte verantwoording

Documentnummer : 22-2390
Datum : 05 december 2022
Constructeur : 

ATKO advies en engineering van bouwconstructies
Burg. Wijnaendtslaan 32
3042 CC Rotterdam

Telefoon: 

Email: info@atko.nl

Website: www.atko.nl

Inhoudsopgave

1	Algemeen	4
1.1	Toegepaste normen & voorschriften	4
1.2	Projectomschrijving	4
1.3	Uitgangspunten	4
1.4	Constructieve basisgegevens	5
1.5	Algemene belastingen	6
1.6	Vervormingen	7
1.7	Brandwerendheid	8
1.8	Geluideisen	8
1.9	Trillingseisen	8
2	ontwerpschetsen	9 tm 14

1.0 Algemeen

1.1 Toegepaste normen & voorschriften

NEN-EN 1990 Eurocode - Grondslagen voor het constructief ontwerp

Eurocode 1: Belastingen op constructies

NEN-EN 1991-1-1 Deel 1-1 : Volumieke gewichten, eigen gewicht en opgelegde belastingen voor gebouwen

NEN-EN 1991-1-2 Deel 1-2 : Algemene belastingen - Belasting bij brand

NEN-EN 1991-1-3 Deel 1-3 : Algemene belastingen - Sneeuwbelasting

NEN-EN 1991-1-4 Deel 1-4 : Algemene belastingen – Windbelasting

NEN-EN 1991-1-5 Deel 1-5 : Algemene belastingen – Thermische belasting

NEN-EN 1991-1-7 Deel 1-7 : Algemene belastingen - Buitengewone belastingen: stootbelastingen en ontploffingen

Eurocode 2: Ontwerp en berekening van betonconstructies

NEN-EN 1992-1-1 Deel 1-1 : Algemene regels en regels voor gebouwen

NEN-EN 1992-1-2 Deel 1-2 : Algemene regels - Ontwerp en berekening van constructies bij brand

Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies

NEN-EN 1993-1-1 Deel 1-1 : Algemene regels en regels voor gebouwen

NEN-EN 1993-1-2 Deel 1-2 : Algemene regels - Ontwerp en berekening van constructies bij brand

NEN-EN 1993-1-8 Deel 1-8 : Ontwerp en berekening van verbindingen

NEN-EN 1993-1-10 Deel 1-10 : Materiaaltaaiheid en eigenschappen in de dikterichting

Eurocode 5: Ontwerp en berekening van houtconstructies

NEN-EN 1995-1-1 Deel 1-1 : Algemeen - Gemeenschappelijke regels en regels voor gebouwen

NEN-EN 1995-1-2 Deel 1-2 : Algemeen - Ontwerp en berekening van constructies bij brand

Eurocode 6: Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk

NEN-EN 1996-1-1 Deel 1-1 : Algemene regels voor constructies van gewapend en ongewapend

NEN-EN 1996-1-2 Deel 1-2 : Algemene regels - Ontwerp en berekening van constructies bij brand

1.2 Project omschrijving

Het betreft hier de nieuwbouw van de woning aan de Struisenburgdwarsstraat 171 te Rotterdam.

Hoofdopzet constructie

Het bouwwerk uitgevoerd in een kalkzandsteen draagstructuur in combinatie met een breedplaat voor de verdiepings- en dakvloer. De begane grond is een geïsoleerde kanaalplaatvloer op een in het werk te storten funderingsraster voorzien van palen.

Stabiliteit

De stabiliteit wordt gewaarborgd door de gemetselde wanden.

1.3 Uitgangspunten

Betrouwbaarheidklasse	:	2	
Referentieperiode	:	50 jaar	
Betonkwaliteit	(indien van toepassing)	C30/37	(tenzij anders vermeld)
Wapeningsstaalkwaliteit	(indien van toepassing)	B500A/B	(tenzij anders vermeld)
Constructiestaalkwaliteit	(indien van toepassing)	S235 JRG2	(tenzij anders vermeld)
Houtkwaliteit	(indien van toepassing)	C18	(tenzij anders vermeld)

1.4 Constructieve basis gegevens

Gevolgklasse	: CC2	(tabel B1 NEN-EN 1990+A1+A1/C2:2011/NB:2011)
Betrouwbaarheidsklasse	: RC2	Mag in 1 verband worden gezien met gevolgklasse (tabel B3 NEN-EN 1990+A1+A1/C2:2011/NB:2011)
Betrouwbaarheidsfactor $\beta =$	: 3,80	(tabel B2 blz 87 NEN-EN 1990 voor een referentieperiode van 50 jaar)
Ontwerplevensduur	: 3	gebouwen en andere gewone constructies
Referentieperiode	: 50	jaar

- Combinatiefactoren voor gebouwen

Conform de NEN-EN 1990 - tabel NB.2 zijn de combinatiewaarden gegeven voor gebouwen. In de onderstaande zijn de combinatiewaarden weergegeven.

A	B	C	D	E	F	G	H	sneeuw	wind	temp	belastingscategorie
0,4	0,5	0,4	0,4	1	0,7	0,7	0	0	0	0	ψ_0 = combinatie-waarde
0,5	0,5	0,7	0,7	0,9	0,7	0,5	0	0,2	0,2	0,5	ψ_1 = frequent-waarde
0,3	0,3	0,6	0,6	0,8	0,6	0,3	0	0	0	0	ψ_2 = quasi-blijvende-waarde
1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00					F_t/F_{t0} ψ_t = correctiefactor voor levensduur

- Belastingfactoren en belastingcombinaties

In de onderstaande tabel zijn de belastingfactoren " γ " en belastingcombinaties weergegeven conform de NEN-EN 1990.

NEN-EN 1990 eurocode nieuwbouw

	blijvende belasting		overheersend		gelijktijdig optredende variabele belasting		
	ongunstig	gunstig	variabele belasting		belangrijk	andere ongunstig	andere gunstig
formules van belastingcombinaties	$\gamma \cdot G_{k,j;sup}$	$\gamma \cdot G_{k,j;inf}$	γ		$\gamma \cdot Q_{k,i}$	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)	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

1.5 Algemene Belastingen

Dak								p.b. [kN/m ²]	v.b. [kN/m ²]	ψ ₀
breedplaatvloer d=320 mm								8,00	2,00	0,0
isolatie+dakbedekking								1,40		
Totaal representatief								9,40	2,00	

Verdiepingsvloer								p.b. [kN/m ²]	v.b. [kN/m ²]	ψ ₀
breedplaatvloer d=320 mm								8,00	1,75	0,4
afwerking d=70mm								1,40		
scheidingswanden									0,80	
Totaal representatief								9,40	2,55	

Begane grondvloer								p.b. [kN/m ²]	v.b. [kN/m ²]	ψ ₀
Tpg vloer d=300 mm								7,50	1,75	0,4
afwerking d=70mm								1,40		
scheidingswanden									0,80	
Totaal representatief								8,90	2,55	

funderingsbalken								p.b. [kN/m ²]	v.b. [kN/m ²]	ψ ₀
funderingsbalken								12,00		

1.6 Vervormingen

Conform de NEN-EN 1990; art. A1.4.3 moet een bouwwerk voldoen aan de onderstaande verticale vervormingen en horizontale verplaatsingen.

Verticale verplaatsingen

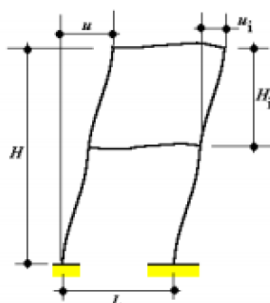


w_c	=	zeeg van het onbelast constructief element
w_1	=	aanvangsdeel van de doorbuiging onder de blijvende belasting
w_2	=	lange-termijn deel van de doorbuiging onder de blijvende belastingen
w_3	=	bijkomend deel van de doorbuiging ten gevolge van de opgelegde belastingen
w_{tot}	=	totale doorbuiging als de som van w_1 , w_2 en w_3
w_{max}	=	blijvende totale doorbuiging rekeninghoudend met de zeeg

Bij vloeren met scheurgevoelige scheidingswanden wordt de bijkomende doorbuiging	(6.15b)	$w_2 + w_3$	$\leq$	$\frac{1}{500} \cdot l_{rep}$
Bij overige vloeren en daken die intensief worden gebruikt wordt de bijkomende doorbuiging	(6.15b)	$w_2 + w_3$	$\leq$	$\frac{3}{1000} \cdot l_{rep}$
Bij overige daken wordt de bijkomende doorbuiging	(6.14b)	$w_2 + w_3$	$\leq$	$\frac{1}{250} \cdot l_{rep}$
totale doorbuiging		$w_1 + w_2 + w_3$	$\leq$	$\frac{1}{250} \cdot l_{rep}$

OPMERKING: Voor vloeren en liggers, die scheidingswanden dragen, wordt aanbevolen de bijkomende doorbuiging te beperken tot ten hoogste 15 mm. Bij uitkragingen gelden de voorgaande overwegingen in nog sterkere mate, hiervoor wordt aanbevolen de doorbuiging te beperken tot ten hoogste 10 mm. Bij scheidingswanden van metselwerk die gevoelig zijn voor scheurvorming wordt aanbevolen strengere eisen te hanteren. Hiervoor wordt verwezen naar CUR-aanbeveling 82, Beheersing van scheurvorming in metselwerk.

Horizontale verplaatsingen



H	=	de totale hoogte van het bouwwerk
H_i	=	de hoogte van de verdieping
u	=	de totale horizontale verplaatsing gerekend over de totale hoogte
u_i	=	de horizontale verplaatsing gerekend over de verdiepingshoogte

Bouwwerken met slechts 1 bouwlaag:

verplaatsing per verdieping (industrie)	u	$\leq$	$\frac{1}{150} \cdot H$
verplaatsing per verdieping (overige gebouwen)	u	$\leq$	$\frac{1}{300} \cdot H$

Bouwwerken met meer dan 1 bouwlaag

verplaatsing per verdieping	u	$\leq$	$\frac{1}{300} \cdot H_i$
verplaatsing van het totale gebouw	u_i	$\leq$	$\frac{1}{500} \cdot H$

1.7 Brandwerendheid

Conform het Bouwbesluit 2012; artikel 2.10 zijn er 2 gebruiksfunctie te onderscheiden in de bepaling van de tijdsduur van de brandwerendheid met betrekking tot bezwijken, te weten de woonfunctie en de gebruiksfunctie niet zijnde een woonfunctie.

Woonfunctie	Tijdens van de brandwerendheid met betrekking tot bezwijken in minuten	Reductie toegestaan ^a
Indien geen vloer van een verblijfsgebied hoger ligt dan 7 meter boven het meetniveau	60	ja
Indien een vloer van een verblijfsgebied hoger ligt dan 7 meter en geen vloer van een verblijfsgebied hoger ligt dan 13 meter boven het meetniveau	90	nee
Indien een vloer van een verblijfsgebied hoger ligt dan 13 meter boven het meetniveau	120	nee

^a In afwijking van de bovengenoemde tabel wordt de tijdsduur met 30 minuten bekort, indien er geen vloer van een verblijfsgebied van de gebruiksfunctie hoger ligt dan 7 meter boven het meetniveau en de permanente vuurbelasting van het brandcompartiment niet groter is dan 500 MJ/m².

Voor de hoofddraagconstructie geldt dus een basiseis van 90 minuten brandwerendheid zonder een reductie van 30 minuten.

1.8 Geluideisen

Conform de NEN 5070 moet er aan de constructie de volgende massa-eisen ten aanzien van de geluidsisolatie worden gesteld.

Woningscheidende vloeren

Er worden zwevende dekvloeren toegepast, waardoor het gewicht van de woningscheidende vloeren minimaal 500 kg/m² moet bedragen.

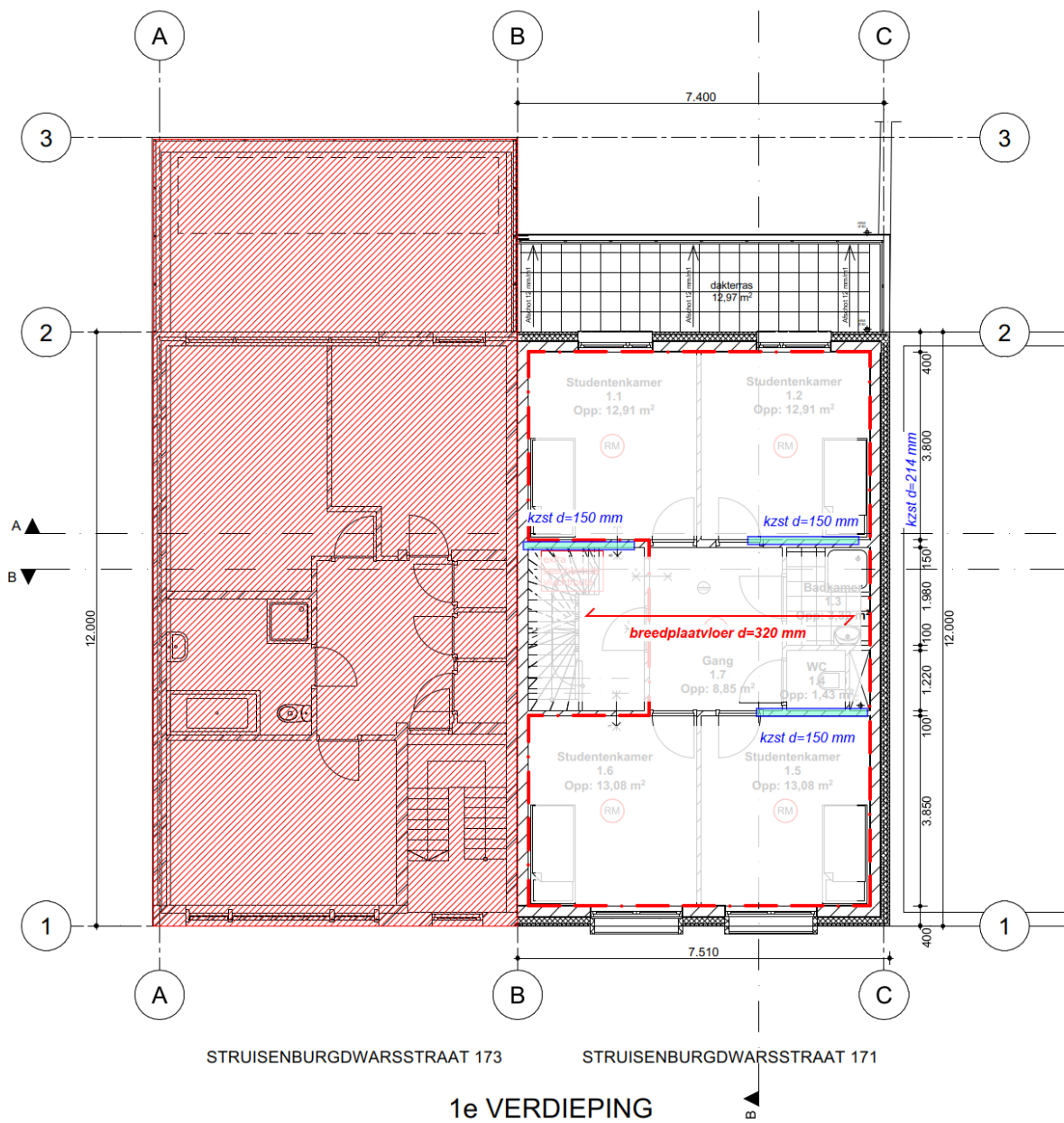
De woningscheidende betonvloeren zijn 300 mm dik. Op de vloeren wordt een 60 mm dikke zwevende dekvloer toegepast.

Daarmee voldoet de vloerconstructie aan de geldende eisen voor geluidsisolatie conform het bouwbesluit en NPR 5070.

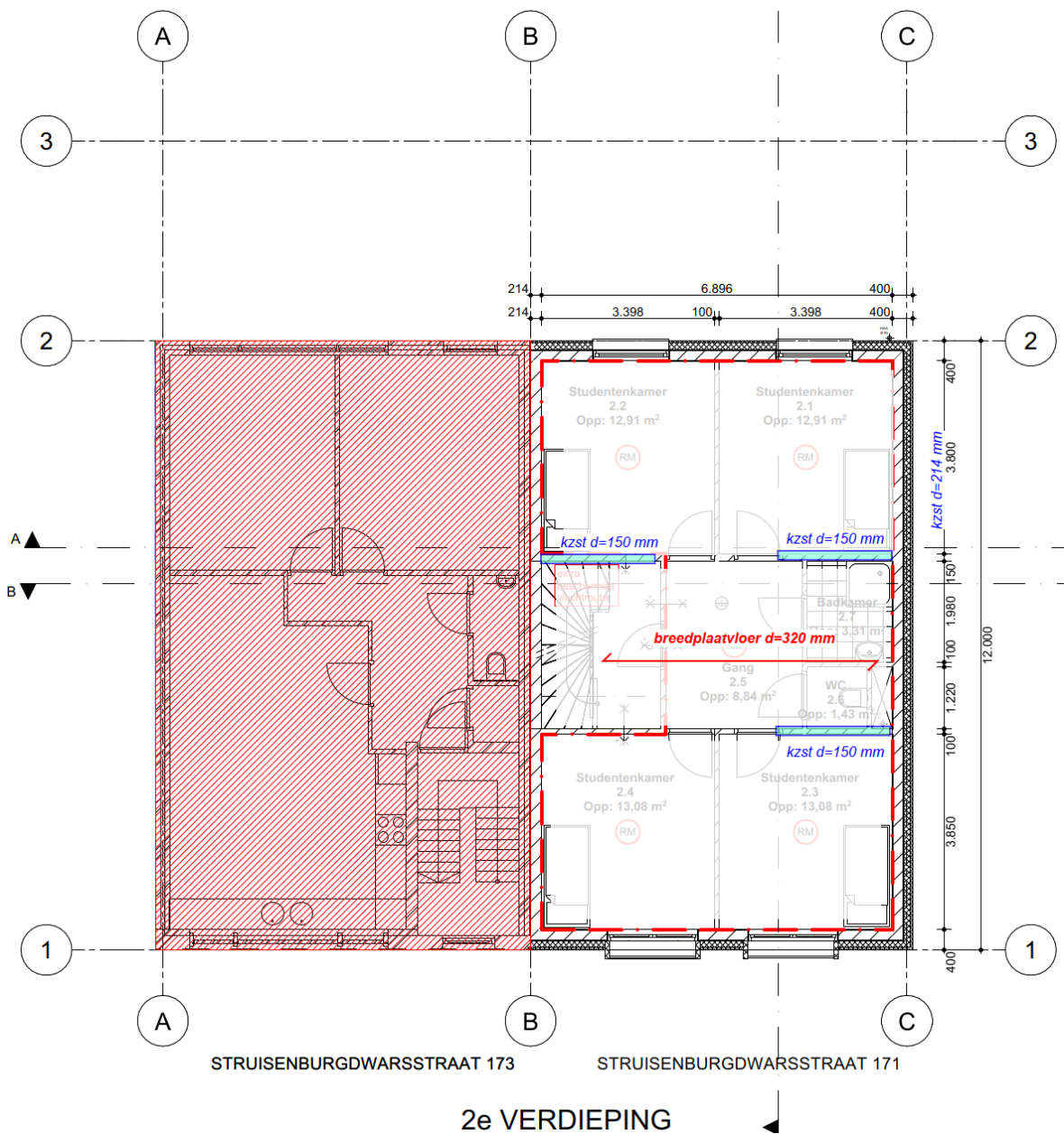
1.9 Trillingseisen

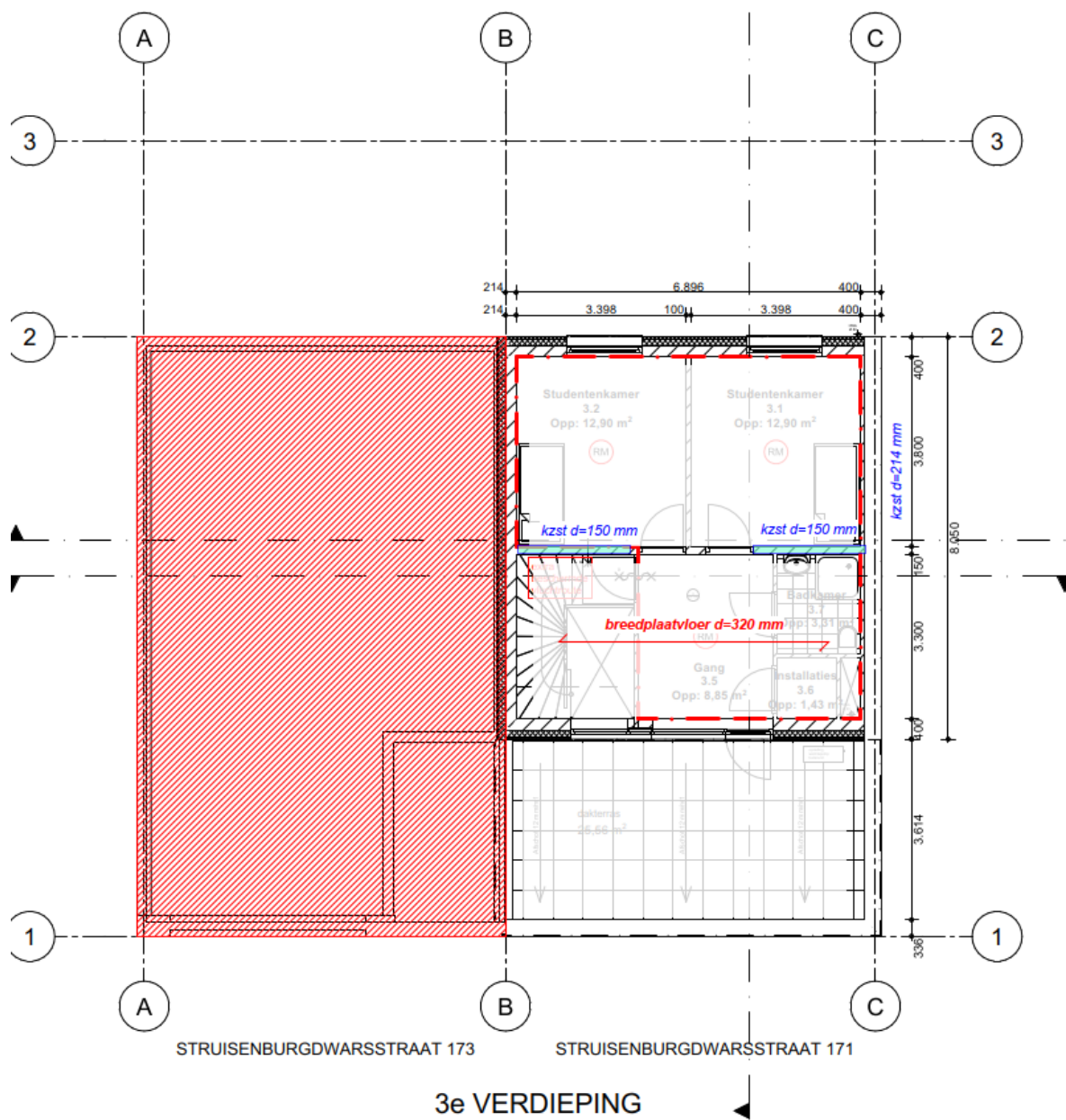
Ten aanzien van hinderlijke windtrillingen wordt het gebouw zodanig ontworpen dat de trillingen binnen de behaaglijkheidseisen van de NEN-EN 1990 en 1991 t/m 1999 blijven.

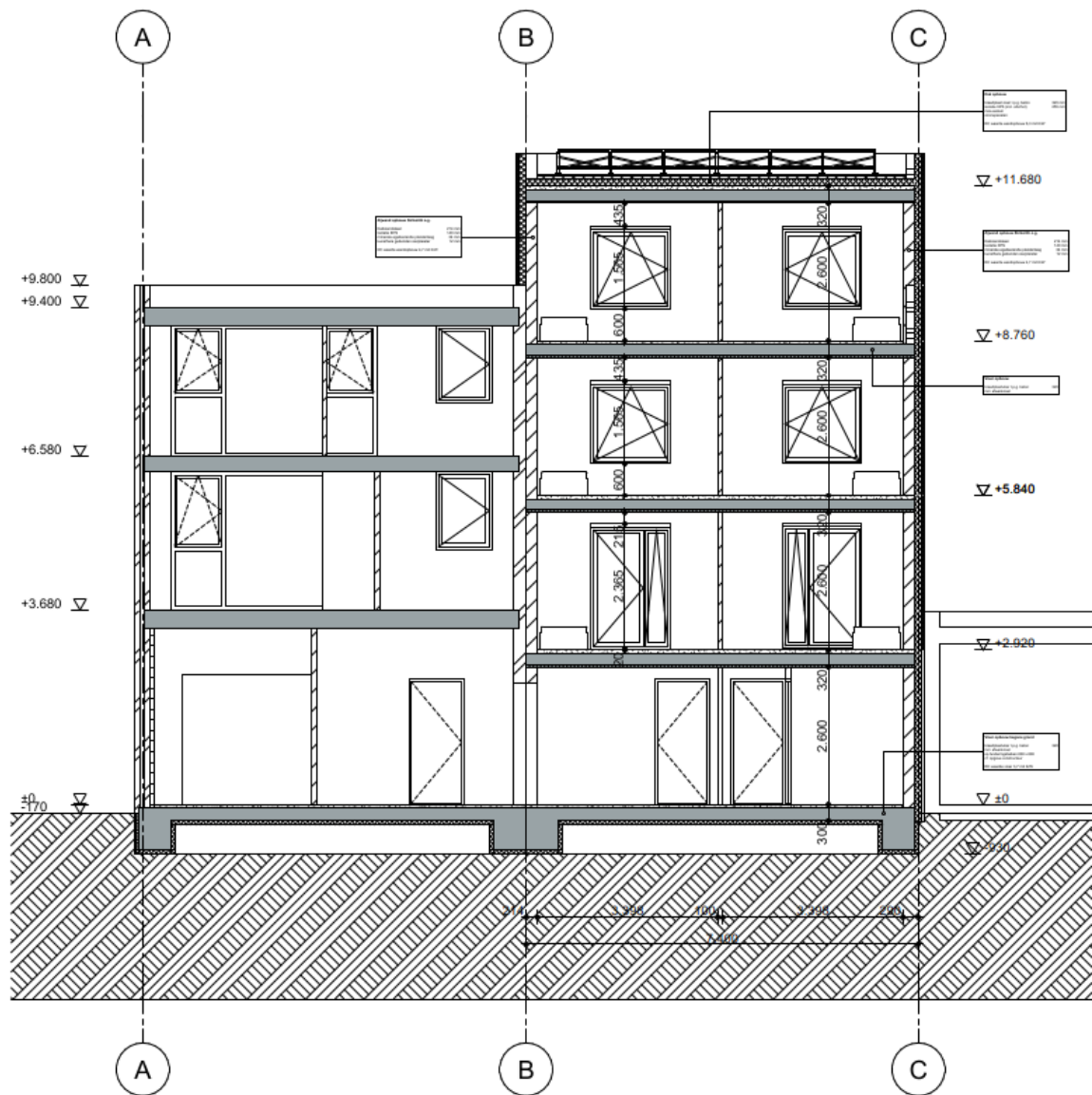
Constructieonderdelen van het gebouw worden zodanig ontworpen dat deze aan de gestelde resonantie-eisen van de NEN-EN 1990 en 1991 t/m 1999 voldoen.



1e VERDIEPING







Doorsnede A-A nieuw

