



Ontwerprichtlijnen

voor appartementen met kanaalplaatvloeren

www.vbi.nl

CONSOLIS

VBI

Ontwerprichtlijnen voor appartementen met kanaalplaatvloeren

Lichter bouwen:

Kanaalplaatvloeren worden jaarlijks al in duizenden woningen en gebouwen toegepast. Ook voor appartementen zijn de voordelen enorm. Kanaalplaten zijn dé duurzame oplossing voor een marktsegment waar nu nog vaak met massieve betonnen vloeren wordt ontworpen. Er valt veel te winnen door over te stappen op holle vloeren. Deze zorgen voor efficiënter materiaalgebruik en een aanzienlijke vermindering van de CO₂-uitstoot.

Om u te helpen appartementen te ontwerpen en te bouwen met kanaalplaatvloeren hebben wij deze ontwerprichtlijnen opgesteld.

Deze ontwerprichtlijnen zijn bedoeld voor het ontwerpen van:

- Huurappartementen
- Koopappartementen*
- Studentenhuisvesting
- Hotels
- Woonzorgcentra

(*) met z.g. gestuurde opties voor meerwerk.

Met de volgende karakteristieken:

- Maximaal 5 bouwlagen; meer lagen in overleg met VBI
- Rechthoekige plattegronden
- Draagconstructies in zowel prefab beton als kalkzandsteen en HSB/CLT
- Brandwerendheid 90 minuten (vloer bovenste verblijfsruimte op < 13 m t.o.v. maaiveld). Een hogere brandwerendheid in overleg met VBI.

Overige uitgangspunten:

- Deze ontwerprichtlijnen zijn opgezet als een stappenplan per appartement. Het behandelt de stappen op hoofdlijnen en in chronologische volgorde.
- Deze ontwerprichtlijnen zo vroeg mogelijk in de ontwerpstadia betrekken.
- Installaties/leidingwerk kunnen worden opgenomen in het opbouwpakket van de kanaalplaatvloeren of in de plaatselijk toegepaste leidingvloer.



45 appartementen, Hoff van Hollantlaan - Rosmalen, Plegt-Vos (Project cover idem)

CONSOLIS

VBI

Geluidsisolatie

In appartementen wordt doorgaans geluidsisolatie gerealiseerd door te kiezen voor massa in de vloer, al dan niet in combinatie met een verend opgelegde dekvloer. Vaak wordt daarbij de richtlijn uit de NPR5070 gehanteerd voor het gemak. Echter, deze op massa gebaseerde praktijkrichtlijn uit 2005 vormt vandaag de dag een belemmering voor duurzame ambities in de bouwsector. Met de wens voor lichte en duurzame bouwsystemen bieden kanaalplaatvloeren het meest geschikte alternatief. Kanaalplaatvloeren kenmerken zich in het bijzonder door beperking van de massa met behoud van constructieve eigenschappen.

In opdracht van VBI heeft LBP-SIGHT (rapport nr V043010ag.22BNP9F.wb, versie 03_001) de toepasbaarheid onderzocht van het assortiment.

VBI kanaalplaten en VBI leidingvloeren in combinatie met verend opgelegde dekvloeren.

In de onderstaande tabel staat per VBI vloertype benoemd wat de geluidswerende prestatie is. Deze waarden staan in de kolommen D_{nTAK} (luchtgeluid) en $L_{nT,A}$ (contactgeluid). De twee rechter kolommen geven de minimale prestatie aan die nog met de verend opgelegde dekvloer (met of zonder uitvlaklaag) bereikt moet worden om aan de bouwbesluiteisen te voldoen.

Bij hogere geluidseisen dient de prestatie van de verend opgelegde dekvloer uiteraard evenredig verhoogd te worden.

De geluidswering van de verend opgelegde dekvloer is afhankelijk van de combinatie van de (eventuele) uitvlaklaag, de verende laag en de hoogte en massa van de dekvloer.

Overige aandachtspunten:

Mogelijke oneffenheden in de kanaalplaatvloer mogen niet hoger zijn dan 0,3 maal de dikte van de verende laag, in onbelaste toestand. Grotere oneffenheden kunnen leiden tot contactbruggen, waardoor de contactgeluidisolatie afneemt.

De combinatie van de hechtende uitvlaklaag, de dikte en de dynamische stijfheid van de verende laag en de dikte van de afwerkvloer zijn ter bepaling van de akoestisch adviseur en/of de leverancier van de verend opgelegde dekvloer.

Indien er geen uitvlaklaag wordt toegepast, kunnen leidingen (elektra e.d.) niet direct over de ruwe kanaalplaatvloer lopen, tenzij aanvullende maatregelen zijn getroffen.

Daarnaast kan er ook een dikkere uitvlaklaag worden toegepast, zodat riolerings- en/of ventilatieleidingen in de uitvlaklaag worden opgenomen.

De hechtende uitvlaklaag heeft een positieve invloed op de geluidsisolatie van de vloerconstructie. De dikte en de massa van de uitvlaklaag bepalen de waarde van geluidsisolatie. Een indicatie is dat een uitvlaklaag van 100 mm zandcement een reductie geeft van 4 dB.

EISEN BOUWBESLUIT		$D_{nTAK} \geq 52$	$L_{nT,A} \leq 54$		
FvD 20240306		Prestatie basisvloer in dB		met uitvlaklaag	zonder uitvlaklaag
Basisvloer	Gewicht basisvloer in kg/m ²	D_{nTAK}	$L_{nT,A}$	Minimale *) prestatie verend opgelegde dekvloer met uitvlaklaag 25 mm (ΔL_{lin})	Minimale *) prestatie verend opgelegde dekvloer zonder uitvlaklaag (ΔL_{lin})
VBI Kanaalplaatvloer 200 mm	304	36	69	13	15
VBI Appartementenvloer 200 mm	383	39	65	9	11
VBI Kanaalplaatvloer 260 mm	378	39	65	10	11
VBI Appartementenvloer 260 mm	507	43	61	6	7
Kanaalplaatvloer 320 mm	423	40	64	8	10
VBI Appartementenvloer 320 mm	707	49	56	1	2
Kanaalplaatvloer 400 mm	483	42	62	6	8

*) Om uitvoeringsrisico's te beperken is het aan te bevelen om een extra marge van op de ΔL_{lin} van 3 dB aan te houden.

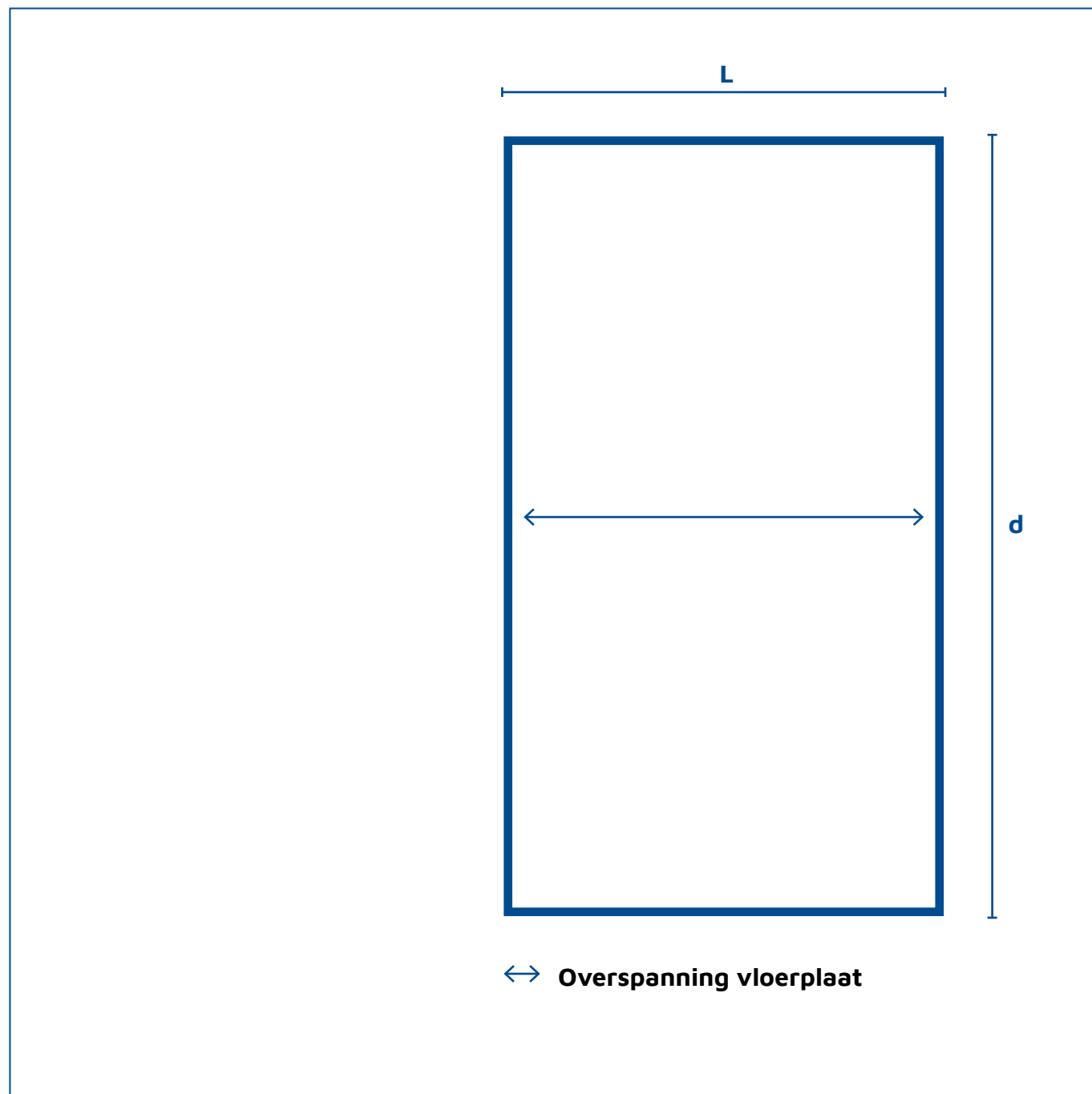
Nb: de VBI Leidingplaatvloer 320 mm met 50 mm hechtende dekvloer voldoet aan de eisen uit het bouwbesluit

CONSOLIS

VBI

In 6 stappen naar een goed ontwerp

Stap 1 Plattegrond per appartement



Overspanning (dagmaat) $L =$ in mm

Vloertypen voldoen aan de geluidseisen uit het bouwbesluit:

- a) 320 mm vloeren met zandcementvloer $L_{max} = 10,0m$
- b) 260 mm vloeren met verend opgelegde dekvloer $L_{max} = 8,0m$
- c) 200 mm vloeren met verend opgelegde dekvloer $L_{max} = 6,5m$

Afwijkende overspanningen in overleg met VBI

Opmerking:

- Pasplaten (bij voorkeur) niet in het veld, maar aan de buitenzijde van de plattegrond (zie stap 2)
- Rekening houden met positie eventuele ravelingen/schachten

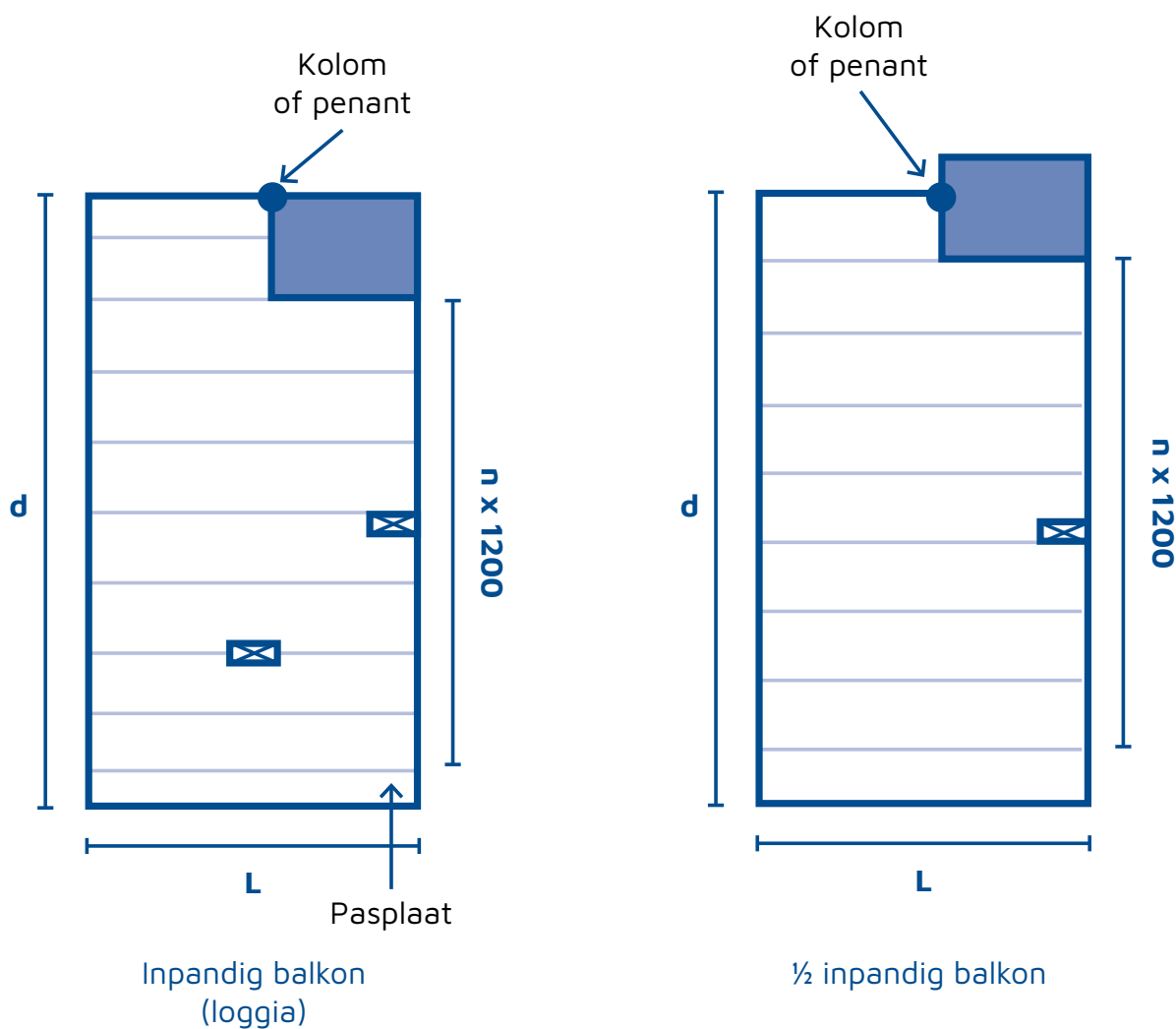
Velddiepte $d = n \times 100$ mm

- optimaal is $n \times 1200$ mm; dus volle platen
- pasplaten $\geq 300 + (n \times 100)$ mm

CONSOLIS

VBI

Stap 2 Plaatindeling i.c.m. balkon en springen (leidingkokers)

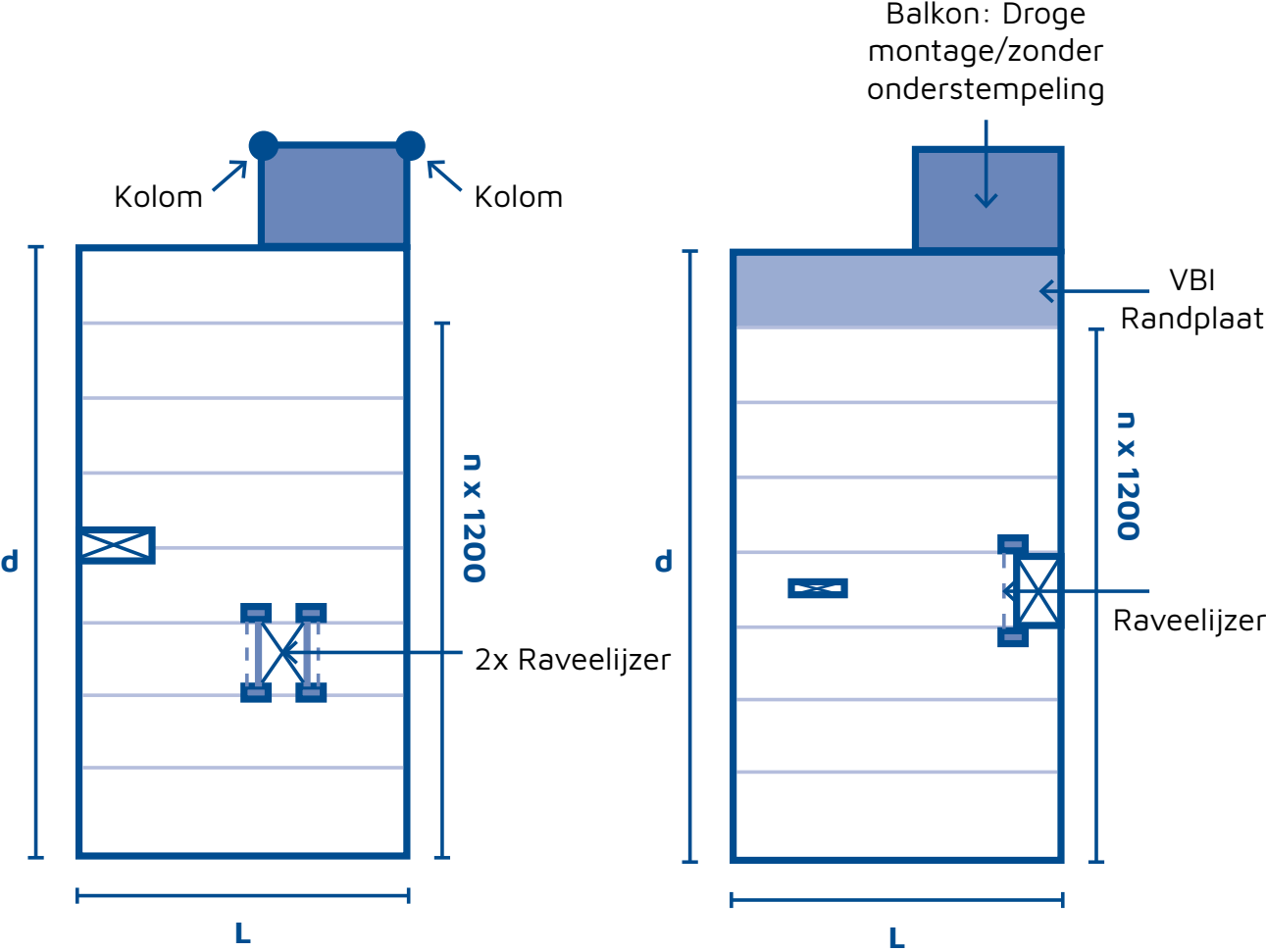


Opmerkingen/adviezen:

- Balkons (alle materialen zijn mogelijk). De positie van het balkon kan variëren.
- Raveelizers en balken zoveel mogelijk vermijden i.v.m. kosten en uitvoerbaarheid
- Voor locatie en dimensies van springen zie productbladen van de verschillende plaattypes.
- Balkongewicht beperken i.v.m. uitvoerbaarheid VBI Randplaat

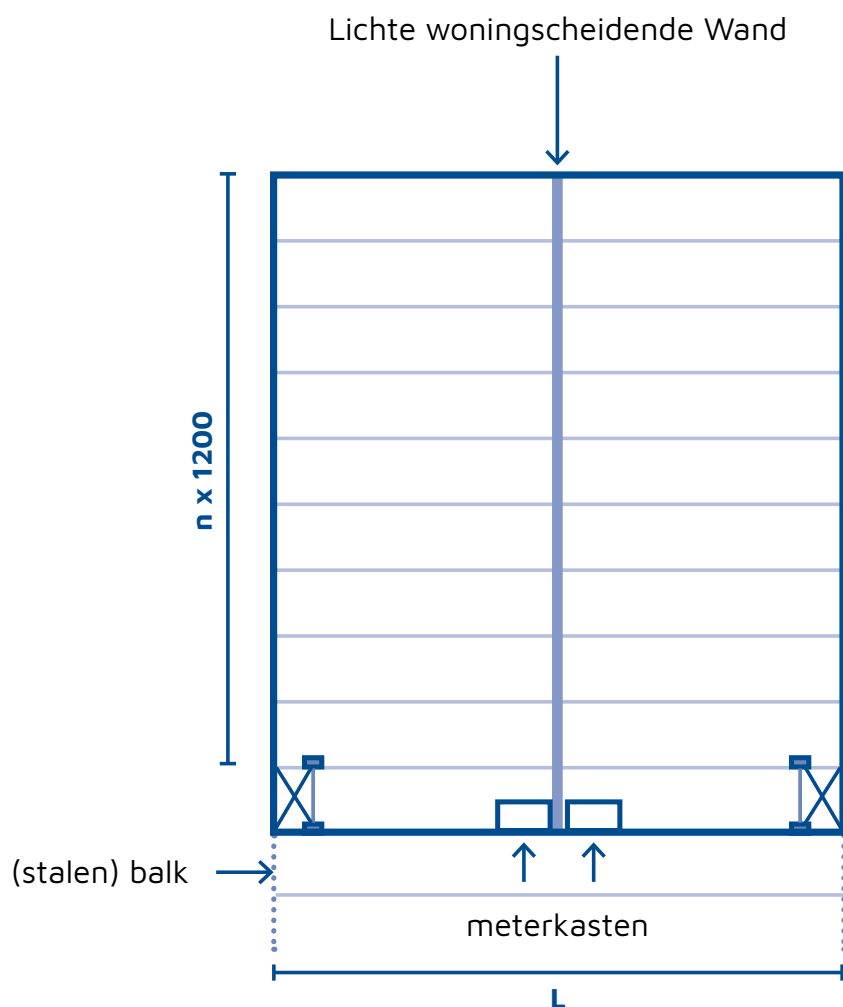
CONSOLIS

VBI



 Sparing

Stap 2a Plaatindeling bij flexibele of grote overspanning



320 mm kanaalplaatvloer max 10 m
 260 mm kanaalplaatvloer max 8m
 200 mm kanaalplaatvloer max 6,5 m

Afwijkende overspanningen
 in overleg met VBI

Bij dit type gebouwen is een bijzondere oplossing mogelijk; namelijk gebruik maken van de grote overspanningscapaciteit van de kanaalplaatvloer, die opgedeeld kan worden door een lichte woningscheidende wand.

Opmerking:

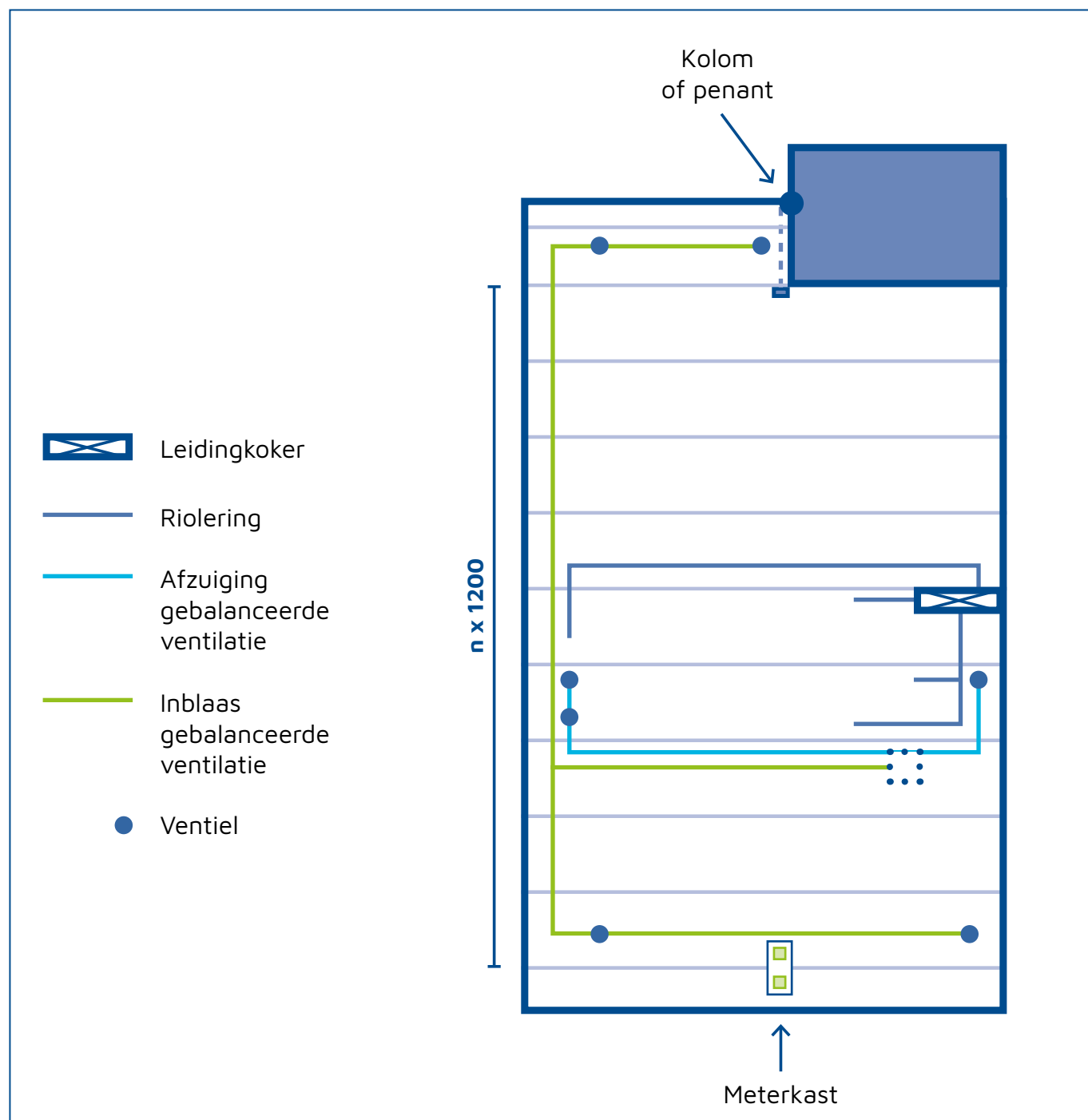
- Leidingschachten tegen de dragende wanden plaatsen waardoor de lichte wand verwijderd kan worden (dus 2 kamers worden 1 appartement)

CONSOLIS

VBI

Stap 3

Sparingen voor leidingkokers, meterkast,
leidingverloop voor riolering en gebalanceerde ventilatie



Opmerkingen/adviezen:

- Hulpstaal (b.v. raveelijzers) zoveel mogelijk vermijden i.v.m. kosten en uitvoerbaarheid
- Grotere sparingsen in overspanningsrichting plaatsen
- Een extra sparing/leidingschacht kan tot een betere oplossing leiden (b.v. scheiding van riolering en ventilatie)
- Verlaagde plafonds in badkamer, toilet en gang bieden mogelijkheden om delen van de installatie onder de vloer te herbergen, bijvoorbeeld afzuiging ventilatie. (groot voordeel: bereikbaarheid)
- Meterkast in overleg met VBI
- Leidingverloop in overleg met VBI

CONSOLIS

VBI

Stap 4

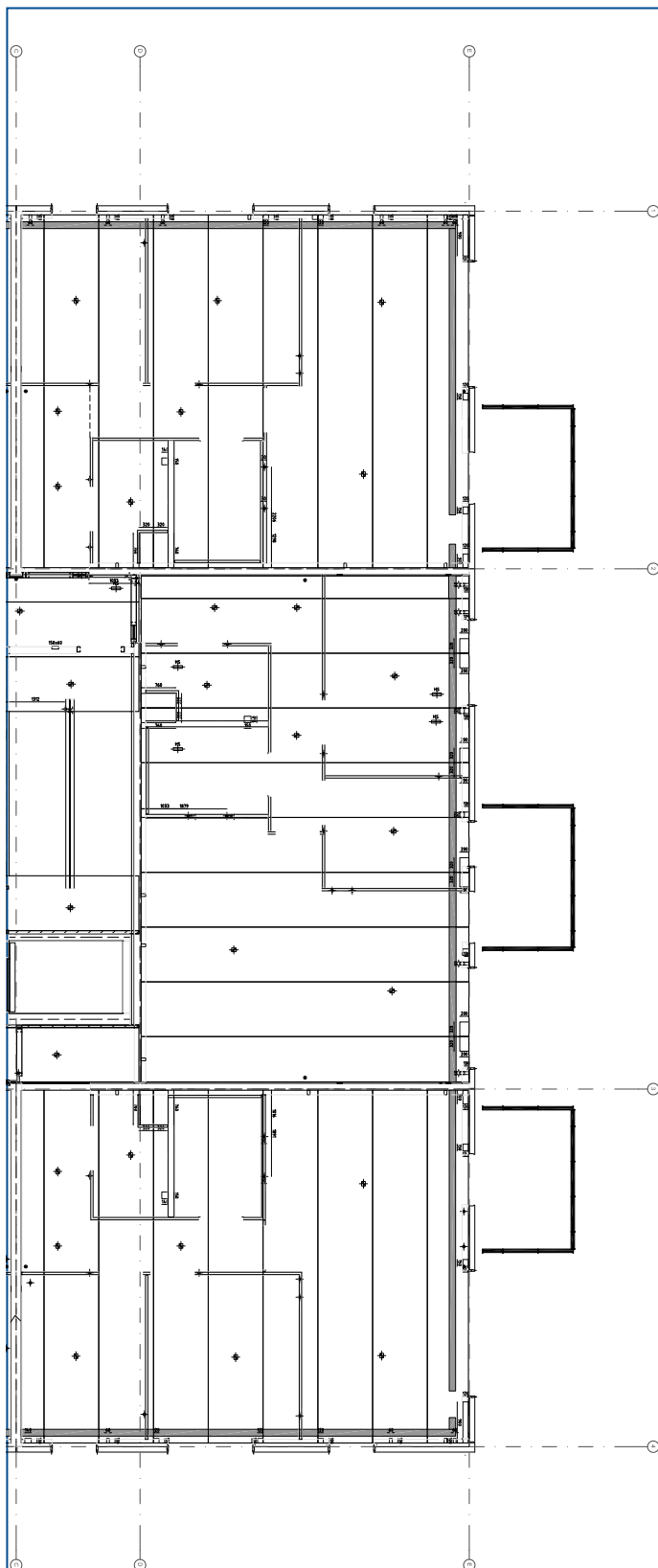
Herhaling stap 1 t/m 3 voor afwijkende
vloerindelingen appartementen in het complex



16 appartementen in Vinkeveen

Stap 5

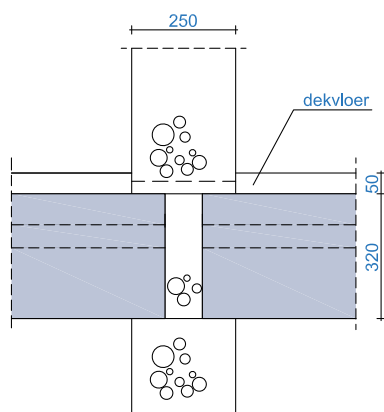
Onderlinge afstemming tussen de plattegronden i.v.m. schijfwerking en stabiliteit (positie van trekbanden etc.)



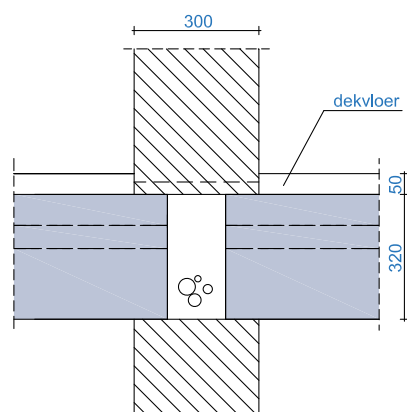
Stap 6 Principedetails - verdiepingen c.q. dakvloer (bouwmuur)

Massa vloergewicht $\geq 800 \text{ kg/m}^2$ (incl. dekvloer)

Massieve bouwmuur beton

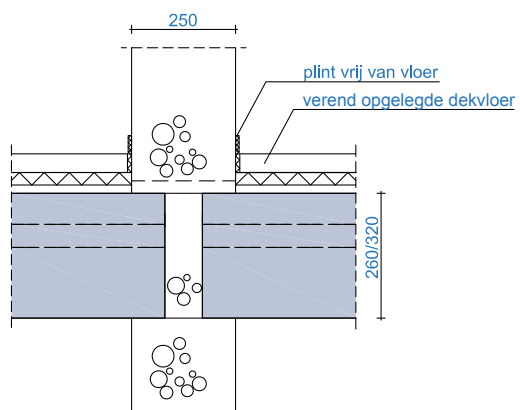


Massieve bouwmuur kalkzandsteen

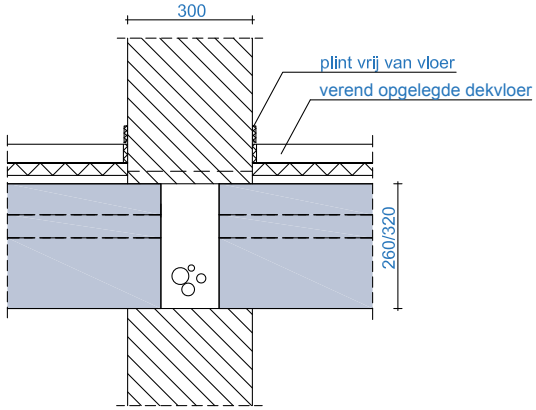


Vloergewicht excl. afwerking $\geq 500 \text{ kg/m}^2$, verend opgelegde dekvloer ($\Delta L_{lin} \geq 10 \text{ dB}$)

Massieve bouwmuur beton



Massieve bouwmuur kalkzandsteen

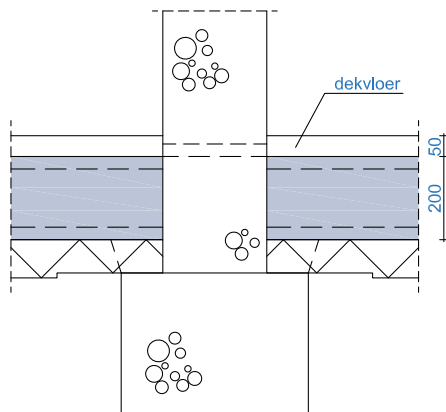


Principedetails

begane grondvloer (bouwmuur)

Begane grondvloer $\geq 350 \text{ kg/m}^2$ (incl. dekvloer), gekoppeld bijv. isolatieplaatvloer 200
Wandgewicht $\geq 600 \text{ kg/m}^2$

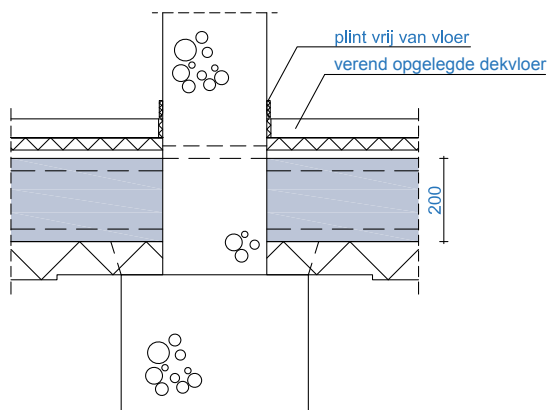
Massieve bouwmuur beton



Begane grondvloer $\geq 250 \text{ kg/m}^2$ (excl. dekvloer), variant met verend opgelegde dekvloer, ontkoppeld, bijv. isolatieplaatvloer 200

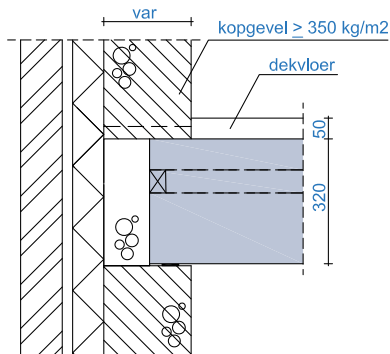
Wandgewicht $\geq 600 \text{ kg/m}^2$

Massieve bouwmuur beton

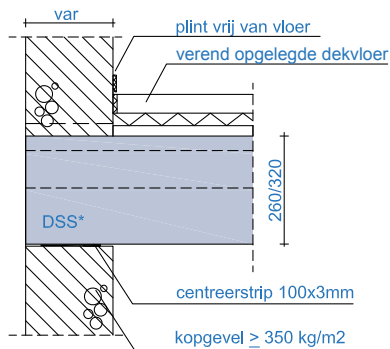
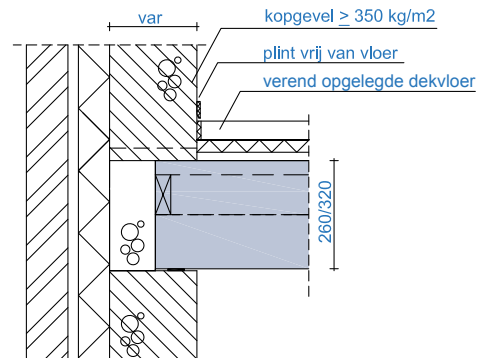


Principedetails

verdiepingen c.q. dakvloer +
begane grondvloer (kopgevel)



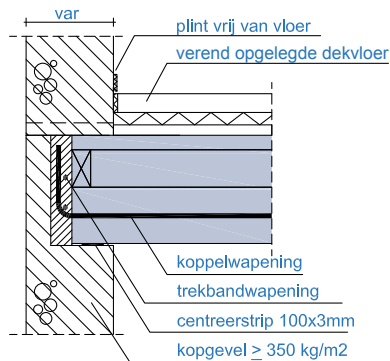
Verdiepingsvloer kopgeveldetail



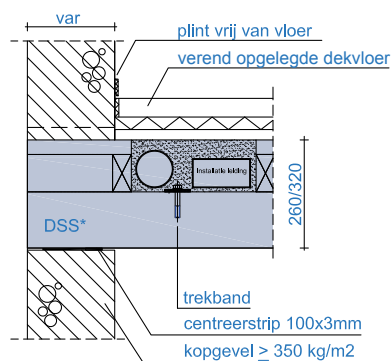
constr. vloer $\geq 500 \text{ kg/m}^2$

* Wel/geen DSS (wapeningskorf) toepassen
beoordelen per project/berekening

Trekbandwapening in wanden (incl. DSS)



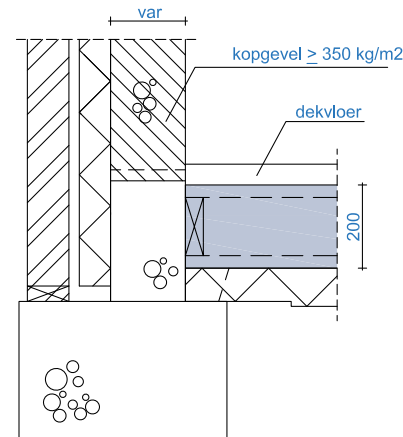
Opstaande neus op wanden met trekband
in kopvoeg



constr. vloer $\geq 500 \text{ kg/m}^2$

* Wel/geen DSS (wapeningskorf) toepassen
beoordelen per project/berekening

Trekbandwapening in wanden (incl. DSS)



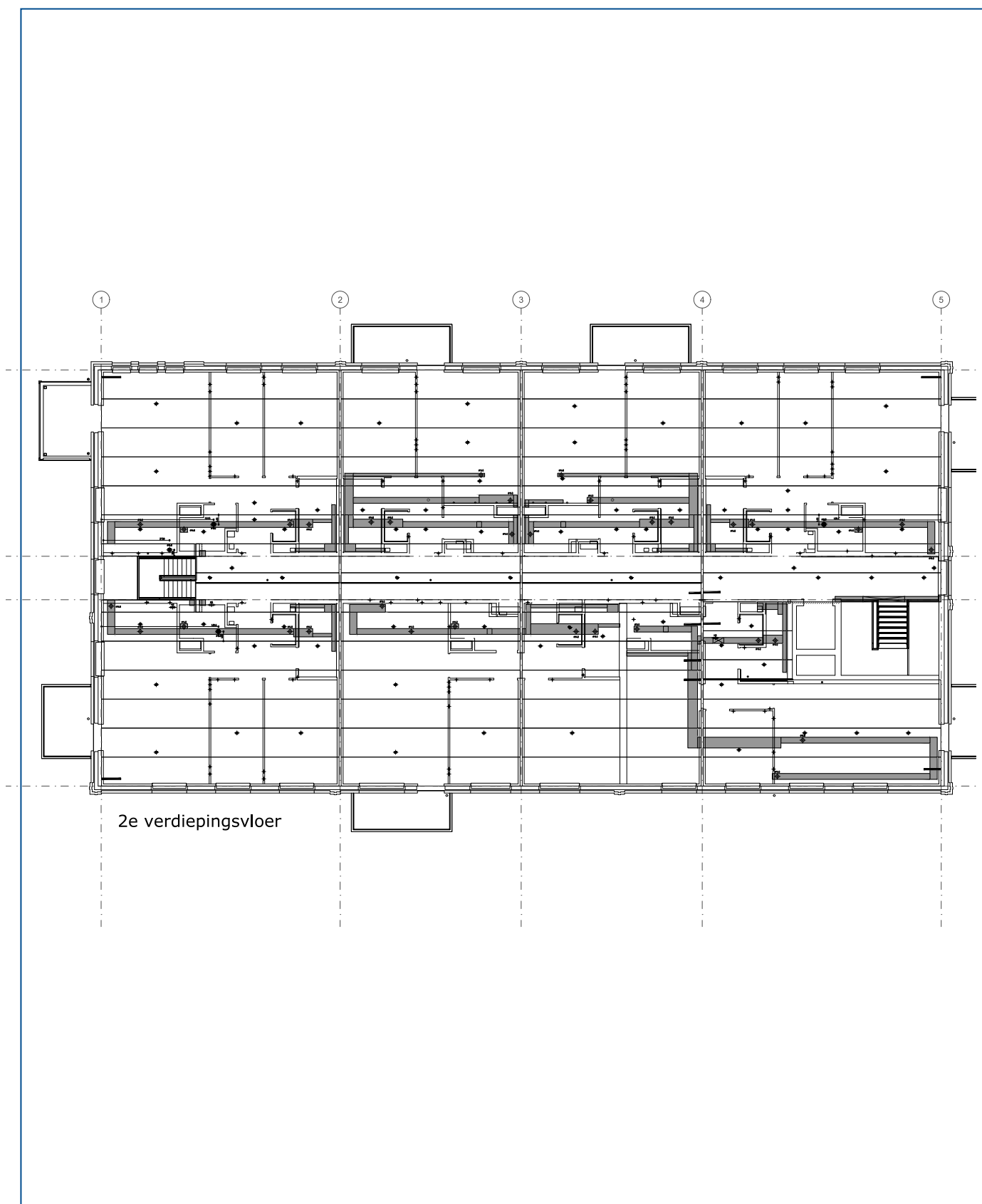
Kopgeveldetail

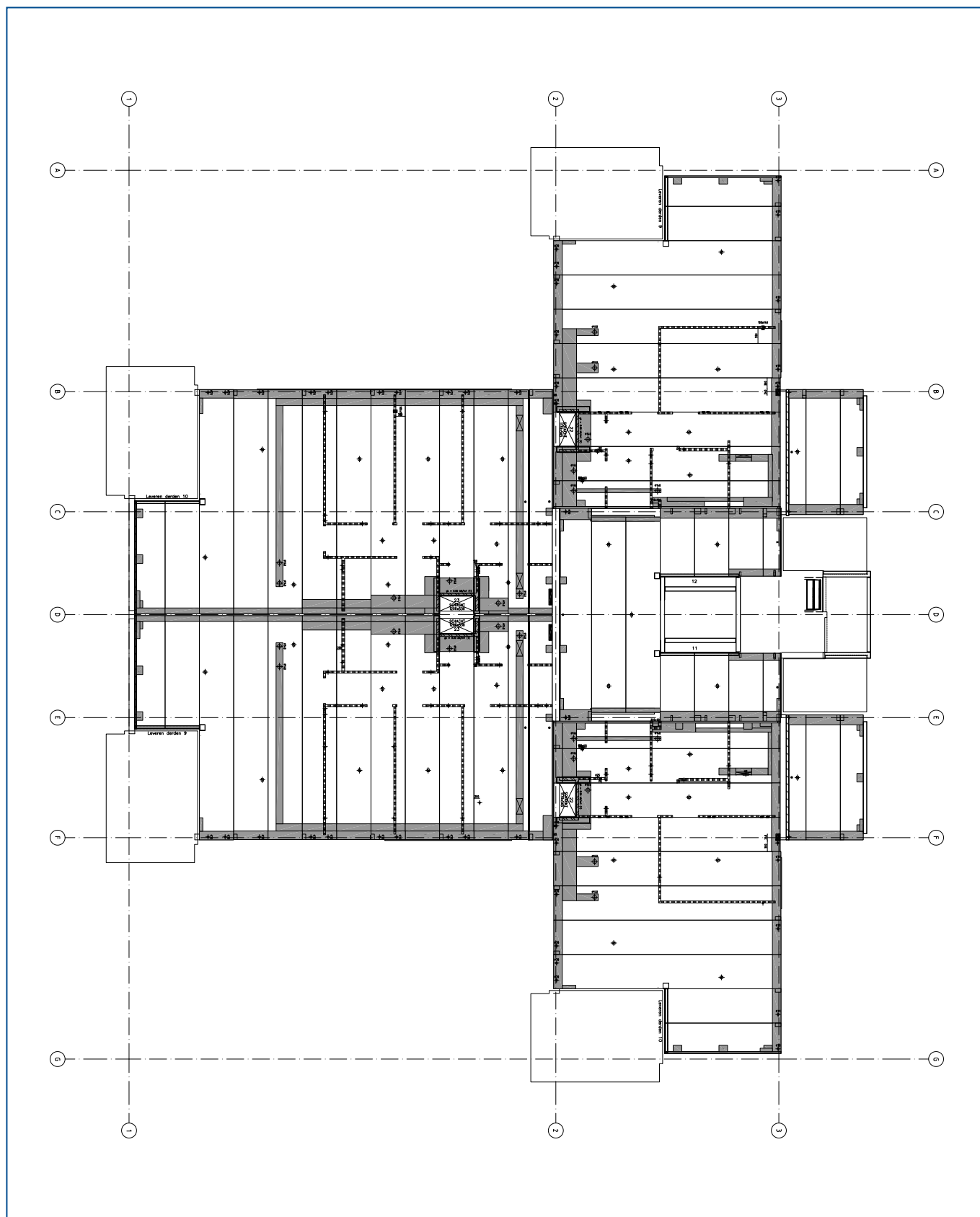
*) Met het DoorStapelSysteem (DSS) is het mogelijk om prefab te bouwen en daarbij wand- en vloersystemen op elkaar aan te sluiten zonder randbekisting en randbalk. DSS is een optie bij de VBI Appartementenvloer en dus bij uitstek geschikt voor gestapelde bouw.

CONSOLIS

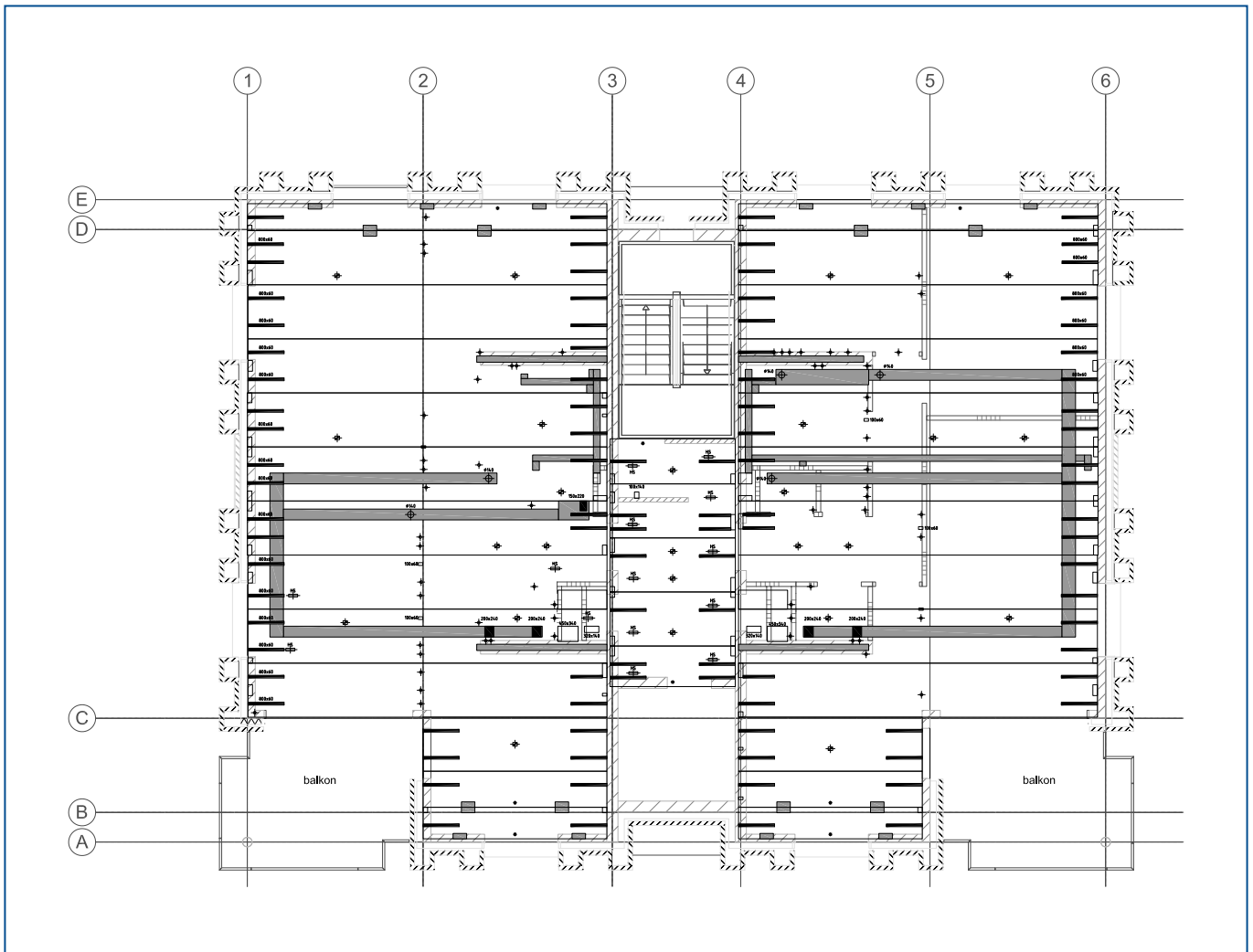
VBI

Voorbeelden





Westergouwe Toren in Gouda (met DSS)



26 appartementen in Hardenberg

Algemene uitgangspunten:

Belastingen:

- Belastingcategorie A
- Brandwerendheid 90 min
- Afwerking 1,80 kN/m²
- Opgelegde belasting 1,75 kN/m²
- Belasting verplaatsbare wanden 1,20 kN/m²
- Woningsscheidende (lichte) wand (Metalstud)

Wil je meer weten over appartementen?

Neem dan contact op met Frank van Dulkenraad via
f.van.dulkenraad@vbi.nl of bel +31 (0)26 379 79 79.