

Geluidweringonderzoek

Spoorstraat 32, Didam

De Milieuadviseur
Datum: 11 augustus 2022
Projectnummer: 22010



Samenvatting

Op basis van de geluidbelasting, de gevelopbouw en de wijze van ventilatie zijn de geluidwerende voorzieningen bepaald om aan de binnenwaarden van 33 dB van het Bouwbesluit 2012 te kunnen voldoen. Uit de berekeningen blijkt dat, conform de voorzieningen zoals omschreven in paragraaf 3.3, kan worden voldaan aan de binnenwaarde van 33 dB uit het Bouwbesluit 2012.

Colofon

	De Milieuadviseur Amsterdamseweg 86 6814 GG Arnhem 06 - 29 33 43 53 info@milieuadviseur.nl
Project: Gemeente: Projectnummer: Datum	Geluidweringonderzoek Spoorstraat 32, Didam Montferland 22010 11 augustus 2022
Opdrachtgever:	Gemeente Montferland

Inhoud

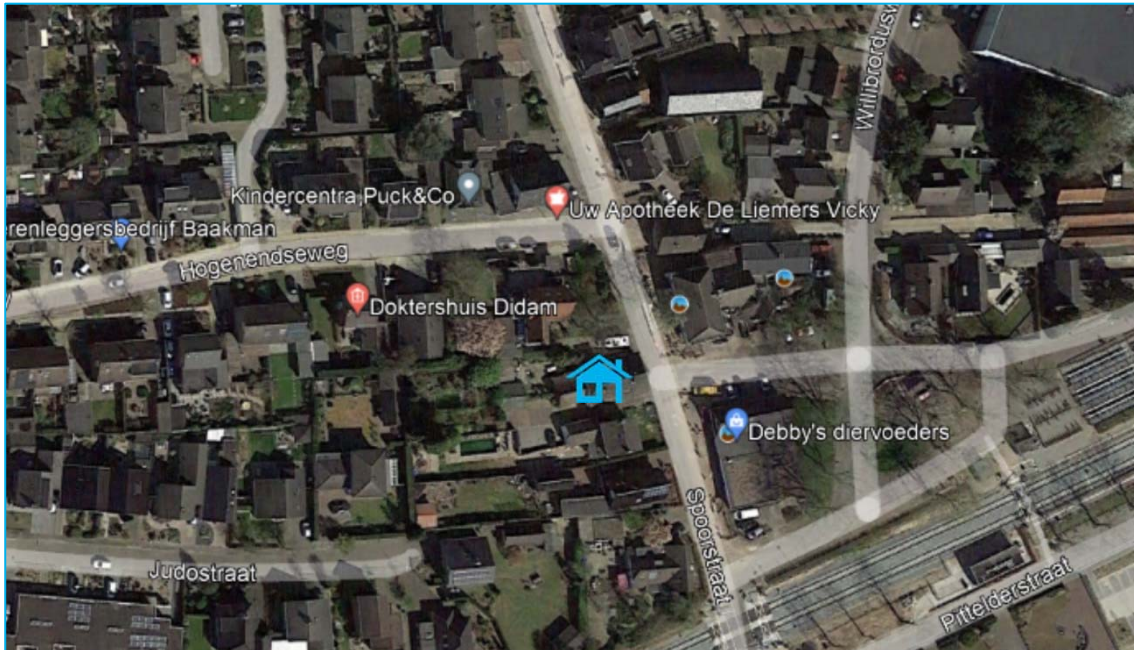
1	Inleiding	3
1.1	Aanleiding	3
1.2	Doel van het onderzoek	3
2	Wettelijk kader	4
2.1	Rekenmethodiek	4
3	Uitgangspunten	5
3.1	Gehanteerde gegevens	5
3.2	Cumulatieve geluidsbelastingen	5
3.3	Benodigde voorzieningen	6
3.4	Benodigde karakteristieke geluidwering	8
4	Berekende karakteristiek geluidwering	9
4.1	Rekenmethode	9
4.2	Berekeningsresultaten	9
5	Conclusie	10
Bijlagen 2		
	Bijlage A: Bouwtekeningen van de appartementen	1
	Bijlage B: Berekening van de binnenwaarden	3

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Op het perceel Spoorstraat 32 in Didam wordt de bestaande bebouwing gesloopt. Na de sloop wordt op het perceel een appartementengebouw met 7 appartementen gerealiseerd.

In de onderstaande luchtfoto is de globale ligging van het appartementengebouw weergegeven.



Figuur 1: Globale ligging van de nieuwe woningen

1.2 Doel van het onderzoek

In het kader van het bestemmingsplan is akoestisch onderzoek wegverkeer¹ uitgevoerd. Uit dit akoestisch onderzoek blijkt dat de hoogste geluidsbelasting 61 dB, exclusief aftrek op grond van artikel 110g Wgh, bedraagt. Bij de verlening van de Omgevingsvergunning (voormalige bouwvergunning) moet worden aangetoond dat de geluidwering van de buitengevels van de woningen voldoen aan het Bouwbesluit 2012.

Dit onderzoek heeft tot doel inzicht naar de benodigde gevelmaatregelen om te kunnen voldoen aan de binnenwaarde uit het Bouwbesluit 2012.

¹ Akoestisch onderzoek rail- en wegverkeer Spoorstraat 32, Didam, uitgevoerd door Buro Ontwerp & Omgeving, projectnummer 3658.01, d.d. 26 april 2022

2 Wettelijk kader

In artikel 3.2 van het Bouwbesluit 2012 worden eisen gesteld aan de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructies (gevels die grenzen aan de buitenlucht) van de verblijfsgebieden van een woonfunctie. De uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied die de scheiding vormt met de buitenlucht, dient niet kleiner te zijn dan het verschil tussen de volgens de Wet geluidhinder bepaalde geluidbelasting en 33 dB, met een minimum van 20 dB.

De karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie dient te worden bepaald volgens NEN 5077 'Geluidwering in gebouwen'. Indien een verblijfsgebied bestaat uit meerdere verblijfsruimten, dan mag de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie van de uitzonderlijke verblijfsruimten 2 dB lager zijn dan de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie van het verblijfsgebied.

2.1 Rekenmethodiek

Met behulp van de NEN 5077 'Geluidwering in gebouwen' is de binnenwaarde en de gevelwering bepaald. De gevelwering is berekend met rekenprogramma BOA, versie 5.0.0 van DirActivity.

3 Uitgangspunten

De bouw van het appartementencomplex van 7 appartementen zal worden gerealiseerd aan de Spoorstraat te Didam. In bijlage A zijn de bouwtekeningen van de appartementen weergegeven.

3.1 Gehanteerde gegevens

Bij dit onderzoek is gebruik gemaakt van de volgende gegevens:

- de plattegronden, doorsneden, gevels en details van Italiaander Bouwkundig Ontwerpbureau, projectnummer: 21-663, d.d. 22 juni 2022 (opgenomen in bijlage A);
- akoestisch onderzoek rail- en wegverkeer Spoorstraat 32, Didam, uitgevoerd door Buro Ontwerp & Omgeving, projectnummer 3658.01, d.d. 26 april 2022 (zie paragraaf 3.2).

3.2 Cumulatieve geluidsbelastingen

De geluidsbelasting op de gevels en daken wordt veroorzaakt door wegverkeer op de Spoorstraat, Hogenendseweg en de Stationslaan en railverkeer. Deze geluidbelastingen zijn berekend in het akoestisch onderzoek² in het kader van het bestemmingsplan. Uit dit akoestische onderzoek blijkt dat de gecumuleerde geluidbelasting (L_{CUM}) voor het bouwplan maximaal 61 dB (exclusief de aftrek op grond van artikel 110g uit Wet geluidhinder) bedraagt. De hoogste geluidbelasting doet zich voor op de Oostgevel (voorgevel).

De hoogste cumulatieve geluidsbelastingen (exclusief aftrek ex artikel 110g Wgh) staan in de onderstaande tabel:

Cumulatieve geluidsbelastingen	
Gevel	Hoogste cumulatieve geluidsbelastingen in dB (excl. aftrek op grond van artikel 110g Wgh)
Noordgrens	58
Oostgrens	61
Westgrens	46
Zuidgrens	56

Tabel 1: Cumulatieve geluidsbelastingen

² Akoestisch onderzoek rail- en wegverkeer Spoorstraat 32, Didam, uitgevoerd door Buro Ontwerp & Omgeving, projectnummer 3658.01, d.d. 26 april 2022

3.3 Benodigde voorzieningen

Uit de rekenresultaten van bijlage B blijkt dat geluidwerende maatregelen in de uitwendige scheidingsconstructies van de appartementen nodig zijn om aan de gestelde geluidweringeis te kunnen voldoen. Hierna worden deze maatregelen per gevelement nader gespecificeerd. In de onderhavige situatie geldt voor alle maatregelen een geluidisolatie R_A praktijkwaarde voor *wegverkeer*.

3.3.1 Ventilatie

De appartementen zullen op basis van een gebalanceerd mechanisch ventilatiesysteem worden voorzien van verse lucht. In de gevels en/of daken worden derhalve geen ventilatievoorzieningen opgenomen.

3.3.2 Beglazing

In de gevels van alle verblijfsruimten kan normaal dubbel HR++ glas, bijvoorbeeld 4-12-6, 4-12-5 of 4-16-6 mm worden opgenomen. Deze beglazing dient een geluidisolatie R_A praktijkwaarde voor wegverkeer van ten minste 28 dB(A) te hebben.

3.3.3 Kozijnen, naden en kieren

Kozijnen

Met de geprojecteerde kunststof kozijnen wordt voldaan aan de geluidweringeis.

Kieren en naden

- Rondom alle te openen ramen en deuren van de verblijfsruimten aan de Oostgevel dient een dubbele kierdichting (geluidisolatie R_A praktijkwaarde voor wegverkeer van 45 dB(A)) en rondom de overige te openen ramen en deuren dient een enkele kierdichting (geluidisolatie R_A praktijkwaarde voor wegverkeer van 35 dB(A)) met ingelaten kaderprofielen, volgens voorschrift van de fabrikant (bijvoorbeeld profielen van Deventer Benelux BV) te worden toegepast. De aansluitingen in de hoeken dienen te worden doorgelast.
- De aansluiting van de kozijnen op het binnenspouwblad van de gevels dient met behulp van een schuimband met semigesloten cellen (bij enkele kierdichting) en met gesloten cellen (bij dubbele kierdichting) te worden afgedicht.
- Om ervoor te zorgen dat de draaiende delen gelijkmatig tegen de profielen worden aangedrukt, dienen deze te voorzien zijn van een knevelende meerpuntssluiting.

3.3.4 Gesloten geveldelen

Met de onderstaande opbouw van de steenachtige gesloten geveldelen, conform de tekeningen (zie detail 4), wordt voldaan aan de geluidweringeis.

- 100 mm metselwerk
- ca. 50 mm luchtspouw
- ca. 100 mm isolatie
- 175 mm kalkzandsteen

3.3.5 Hellende dak

Om aan de geluidweringeis te kunnen voldoen, dient de hellende dakconstructie van de appartementen 6 en 7 een geluidisolatie R_A praktijkwaarde voor wegverkeer van respectievelijk 35 en 27 dB(A) te hebben. In de onderstaande tabel zijn de gebruikte dakelementen weergegeven

Overzicht van de gebruikte dakelementen	
Geluidisolatie in dB(A)	Unilin dakelement
27	ES Univision/ ES Unigreen/ ES Unilambris/ ES Uniplex (F)/ ES Uniosb/ ES Unifer
35	ES wol Univision/ Unigreen/ Uniplex (F)/ Uniplex (GS)/ Uniosb 12

Tabel 2: overzicht van de gebruikte dakelementen

3.3.6 Plat dak dakkapel

Met de onderstaande dakconstructie van de dakkapel ($R_A = \text{ca. } 28 \text{ dB(A)}$ voor wegverkeer), conform de tekeningen (zie detail 11), wordt voldaan aan de geluidweringeis.

- EPDM dakbedekking
- Kingspan Kooltherm isolatie op afschot
- waterkerende / dampdoorlatende folie
- 19 mm underlayment
- houten balklaag
- 140 mm Kingspan kooltherm K12 isolatie
- dampremmende folie
- gipsplafond op stijl- en regelwerk.

3.3.7 Wangen dakkapel

Met de onderstaande wang van de dakkapel ($R_A = \text{ca. } 28 \text{ dB(A)}$ voor *wegverkeer*), conform de tekeningen (zie detail 12), wordt voldaan aan de geluidweringeis.

- kunststof o.g. rabatdelen
- waterkerende / dampdoorlatende folie
- 140 mm Kingspan kooltherm K12 isolatie
- dampremmende folie
- 12,5 mm gipsplaat.

3.4 Benodigde karakteristieke geluidwering

In onderstaande tabel is staan de berekende geluidbelasting en de daaruit volgende minimale karakteristieke geluidwering weergegeven:

Benodigde gevelwering			
Verblijfsruimten	Hoogst geluidsbelaste gevel	Geluidsbelasting in dB	Vereiste karakteristieke geluidswering voor verblijfsruimte in dB
Woonkamer/keuken 6.2	Voorgevel	61	28
Slaapkamer 6.3	Voorgevel	61	28
Woonkamer/keuken 6.2	Voorgevel	61	28
Slaapkamer 6.3	Voorgevel	61	28
Woonkamer/keuken 6.2	Rechterzijgevel	52	20
Slaapkamer 6.3	Rechterzijgevel	52	20

Tabel 3: Benodigde gevelwering

4 Berekende karakteristiek geluidwering

4.1 Rekenmethode

De karakteristieke geluidwering van de gevels is berekend met het rekenprogramma BOA, versie 5.0.0 van DirActivity. Deze software voldoet aan de berekeningsmethodiek volgens NEN 5077 'Geluidwering in gebouwen'.

4.2 Berekeningsresultaten

De berekende karakteristieke geluidwering van de maatgevende verblijfsruimten is weergegeven in de onderstaande tabel. De bijbehorende invoergegevens en rekenresultaten zijn in bijlage B opgenomen.

Berekende karakteristieke geluidwering		
Verblijfsruimte	Vereiste karakteristieke geluidwering in dB	Berekende karakteristieke geluidwering in dB
Woonkamer/keuken 6.2	28	30,4
Slaapkamer 6.3	28	32,2
Woonkamer/keuken 6.2	28	29,3
Slaapkamer 6.3	28	27,8
Woonkamer/keuken 6.2	20	24,6
Slaapkamer 6.3	20	23,4

Tabel 4: Berekende geluidwering per verblijfsruimte

De berekende binnenwaarden in de verblijfsruimten zijn weergegeven in de onderstaande tabel:

Overzicht van de binnenwaarden		
Verblijfsruimte	Binnenwaarde uit Bouwbesluit 2012 in dB	Berekende binnenwaarde in dB
Woonkamer/keuken 6.2	33	30,6
Slaapkamer 6.3	33	28,4
Woonkamer/keuken 6.2	33	31,7
Slaapkamer 6.3	33	33,2
Woonkamer/keuken 6.2	33	27,4
Slaapkamer 6.3	33	28,6

Tabel 5: Berekende binnenwaarde per verblijfsruimte

5 Conclusie

Op het perceel Spoorstraat 32 in Didam wordt de bestaande bebouwing gesloopt. Na de sloop wordt op het perceel een appartementengebouw met 7 appartementen gerealiseerd.

Voor de realisatie van deze appartementen is akoestisch onderzoek naar de geluidwering van de gevels uitgevoerd.

Op basis van de geluidbelasting, de gevelopbouw en de wijze van ventilatie zijn de geluidwerende voorzieningen bepaald om aan de binnenwaarden van 33 dB van het Bouwbesluit 2012 te kunnen voldoen.

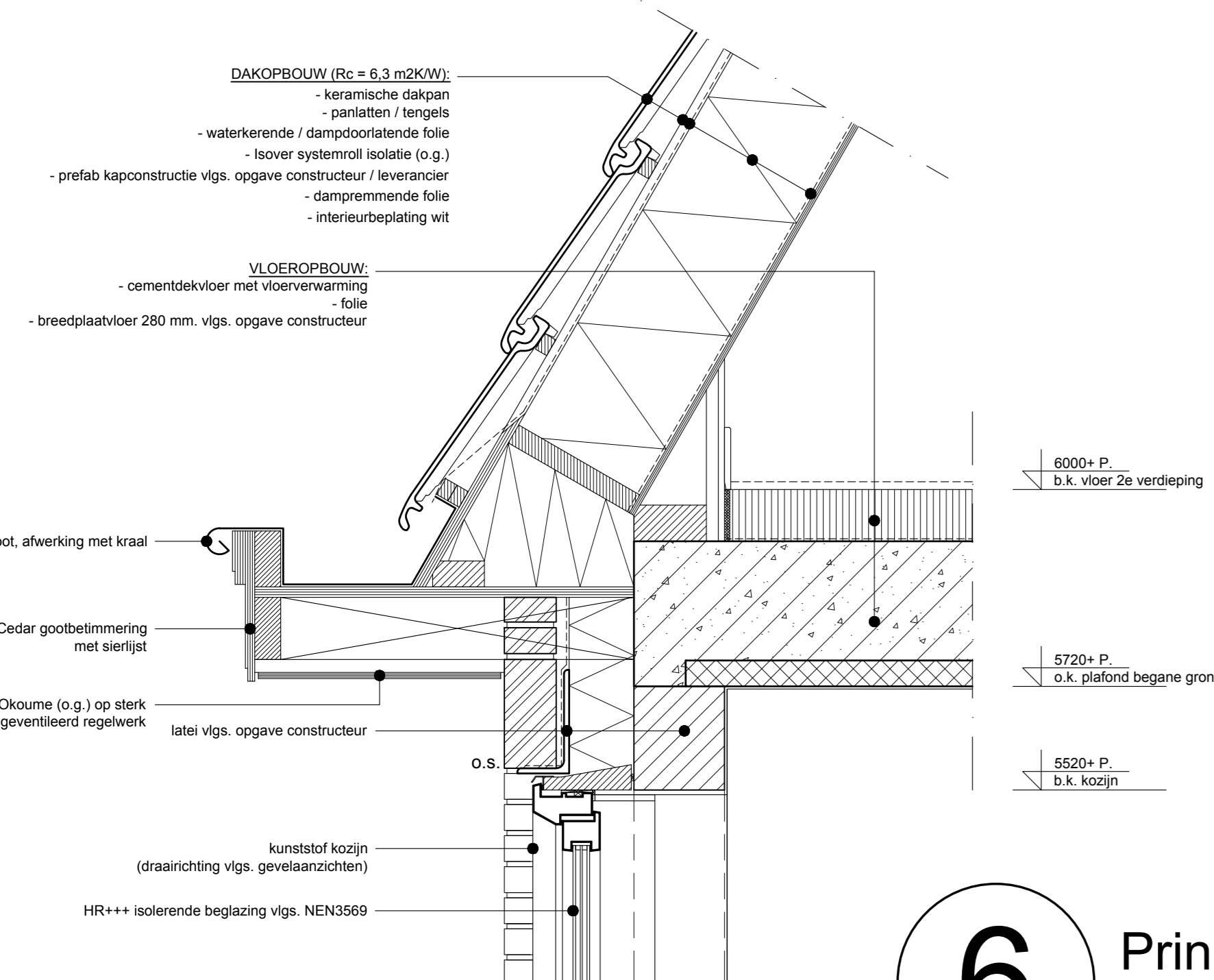
Uit de berekeningen blijkt dat, conform de voorzieningen zoals omschreven in paragraaf 3.3, kan worden voldaan aan de binnenwaarde van 33 dB uit het Bouwbesluit 2012.

Bijlagen

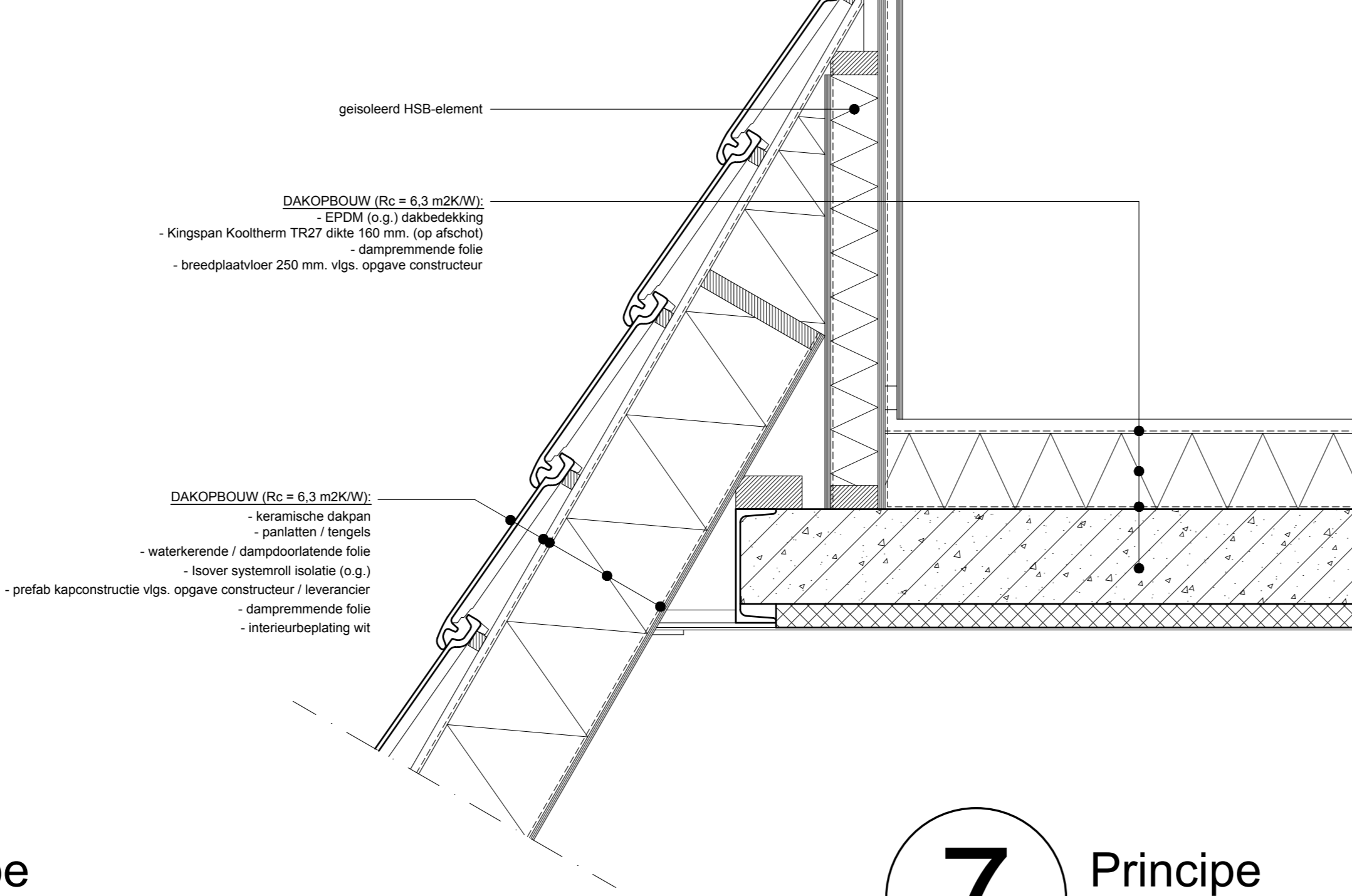
Bijlage A: Bouwtekeningen van de appartementen



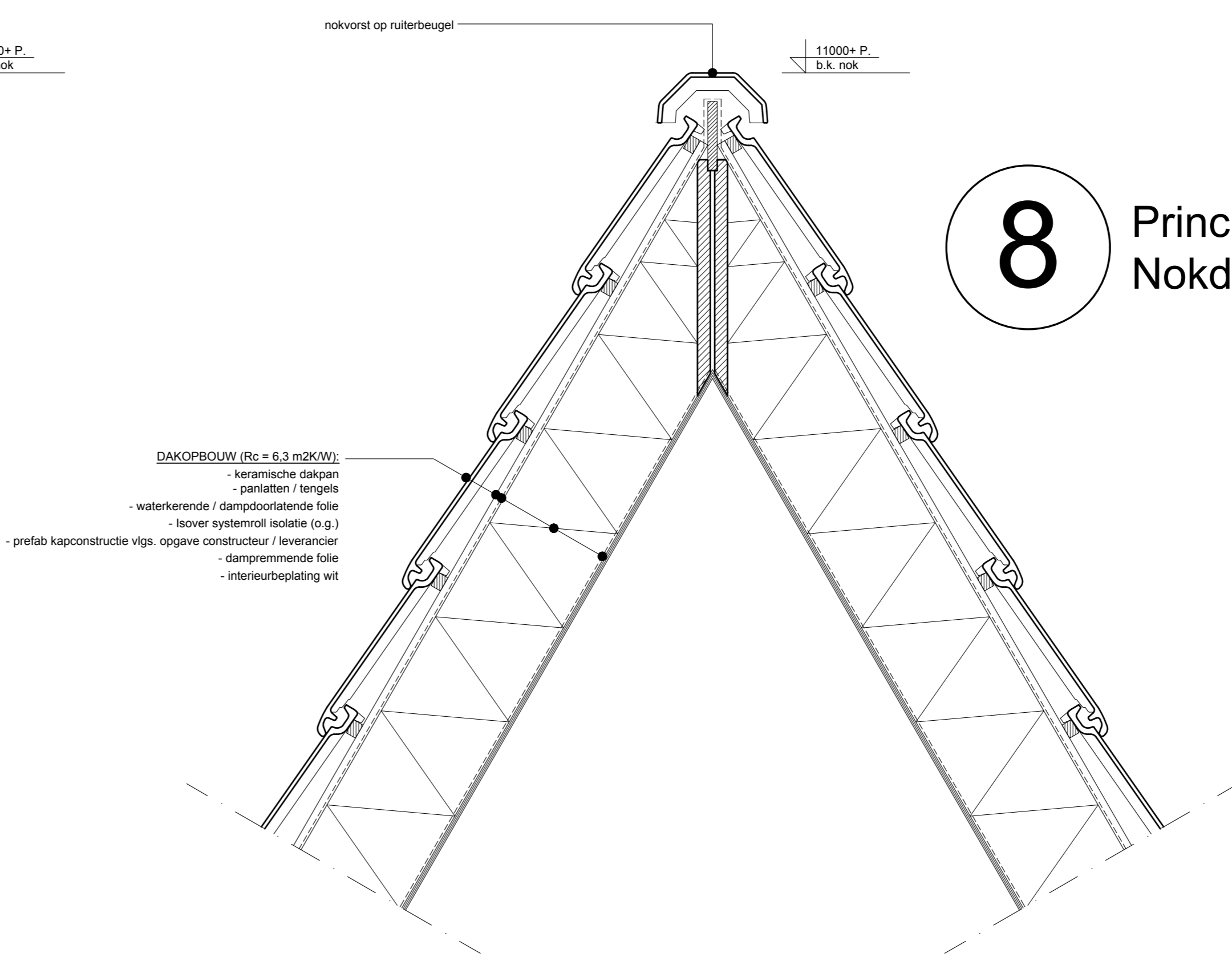
Maatvoering te controleren i.h.w. door aannemer vóór uitvoering.
Hout-, Beton- en Staalconstructies vlg.s. statische berekeningen constructeur.



6 Principe Gootdetail

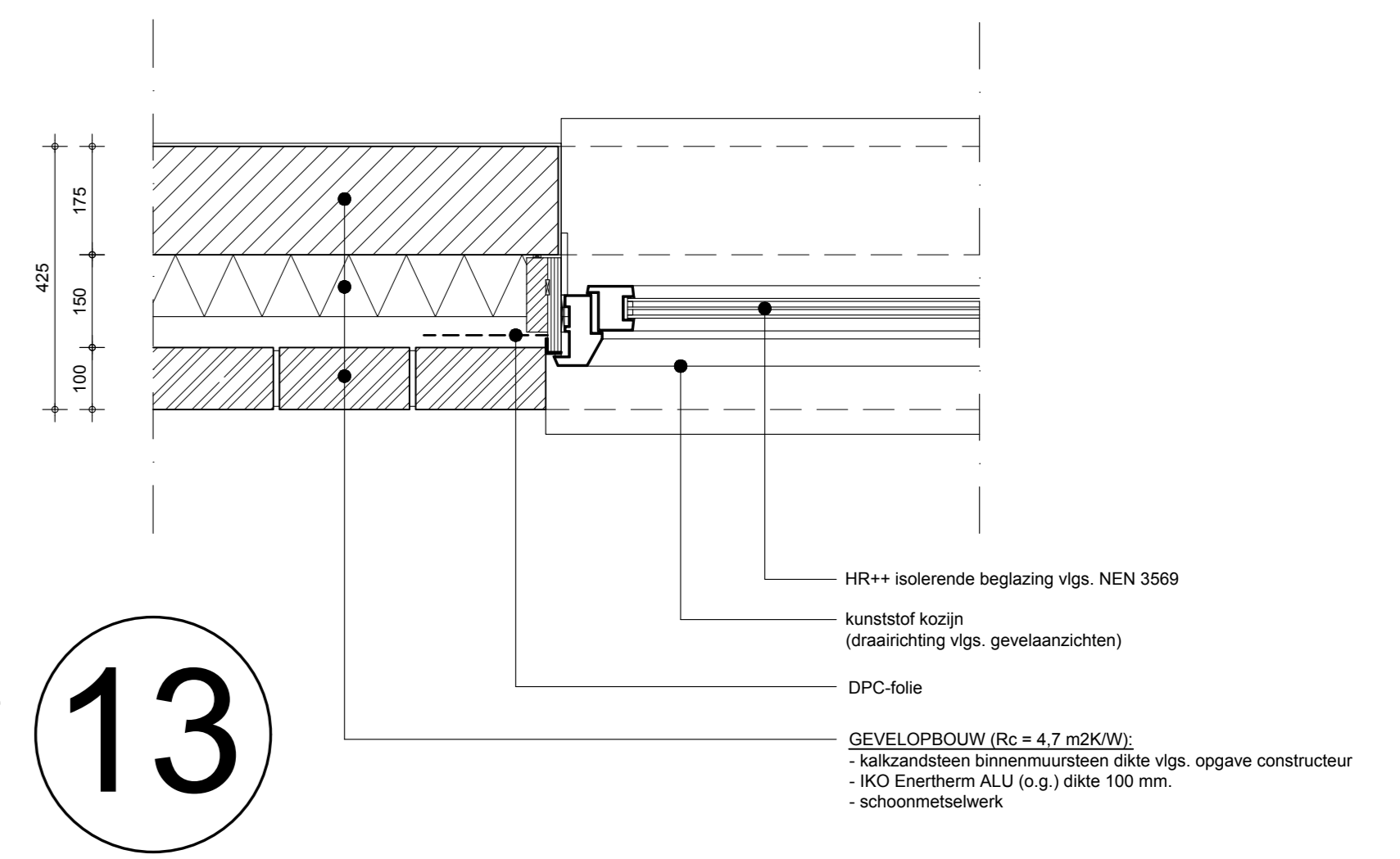


7 Principe Nokdetail

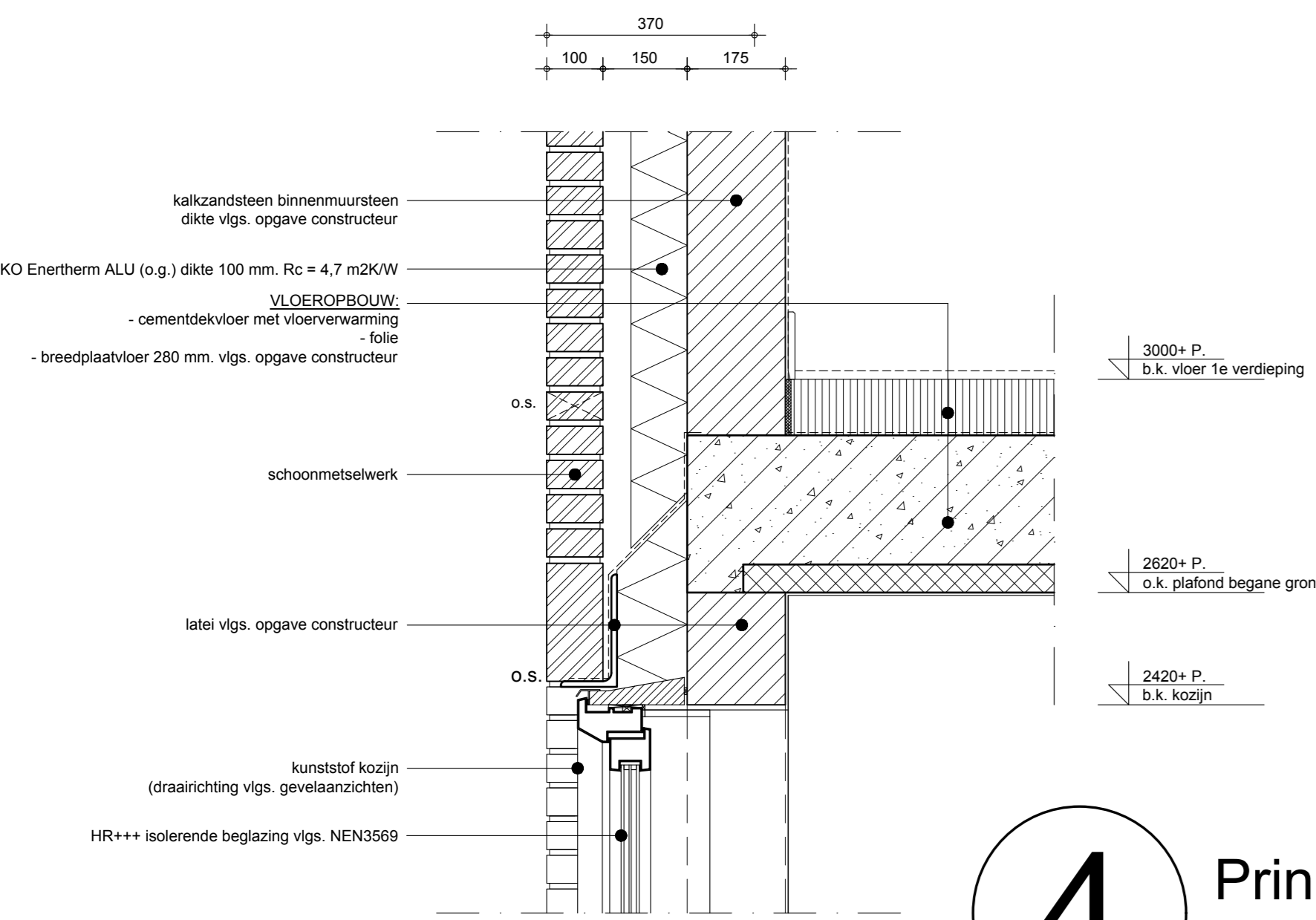
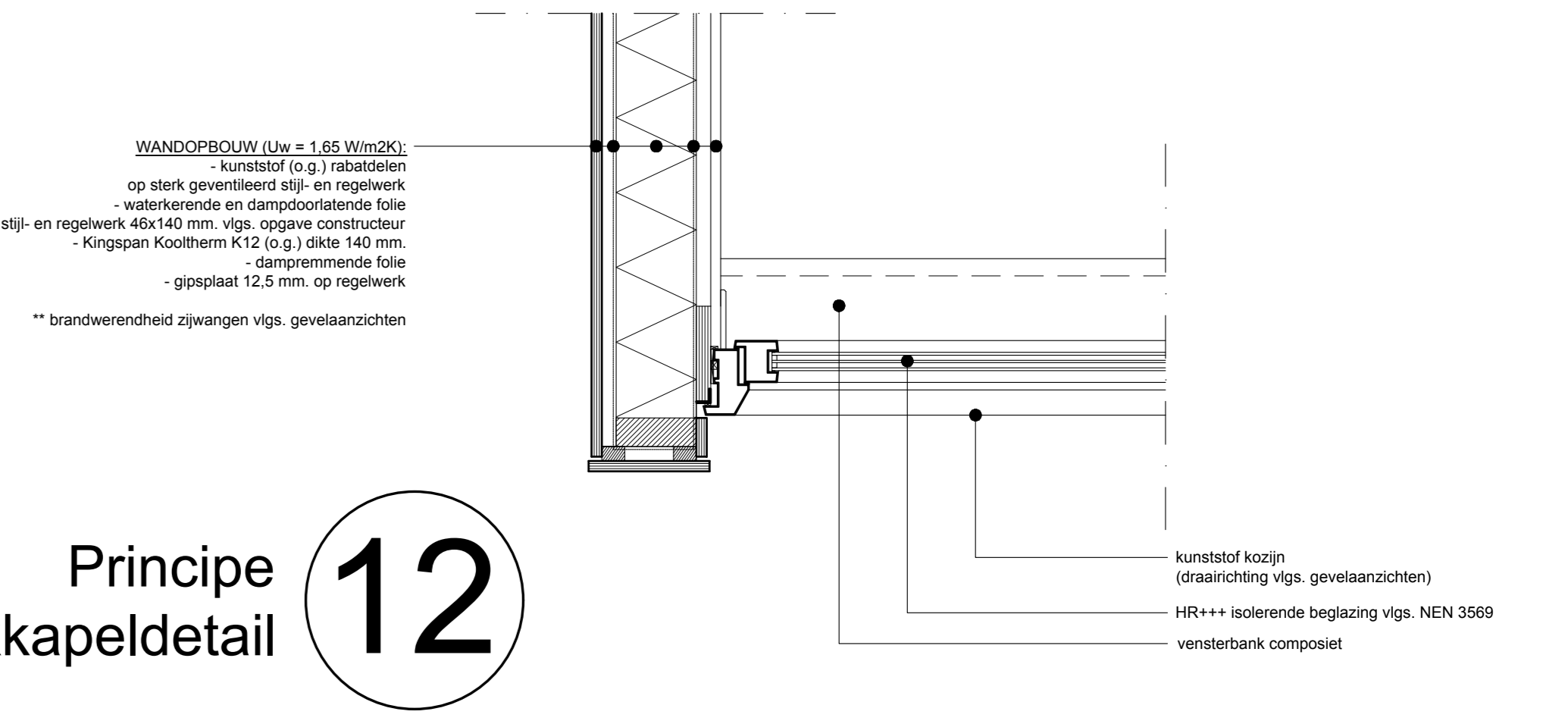


8 Principe Nokdetail

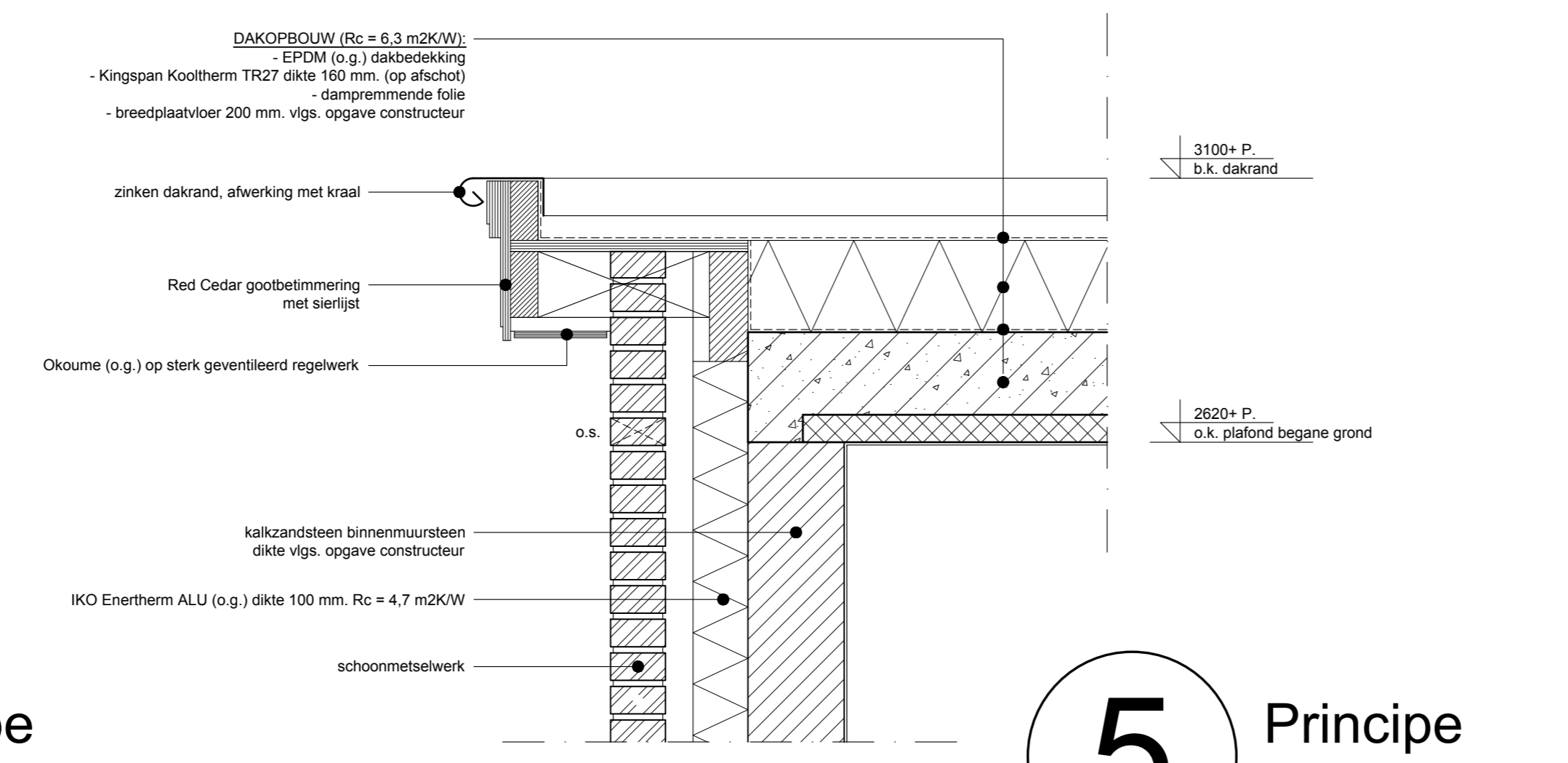
13 Principe Kozijndetail



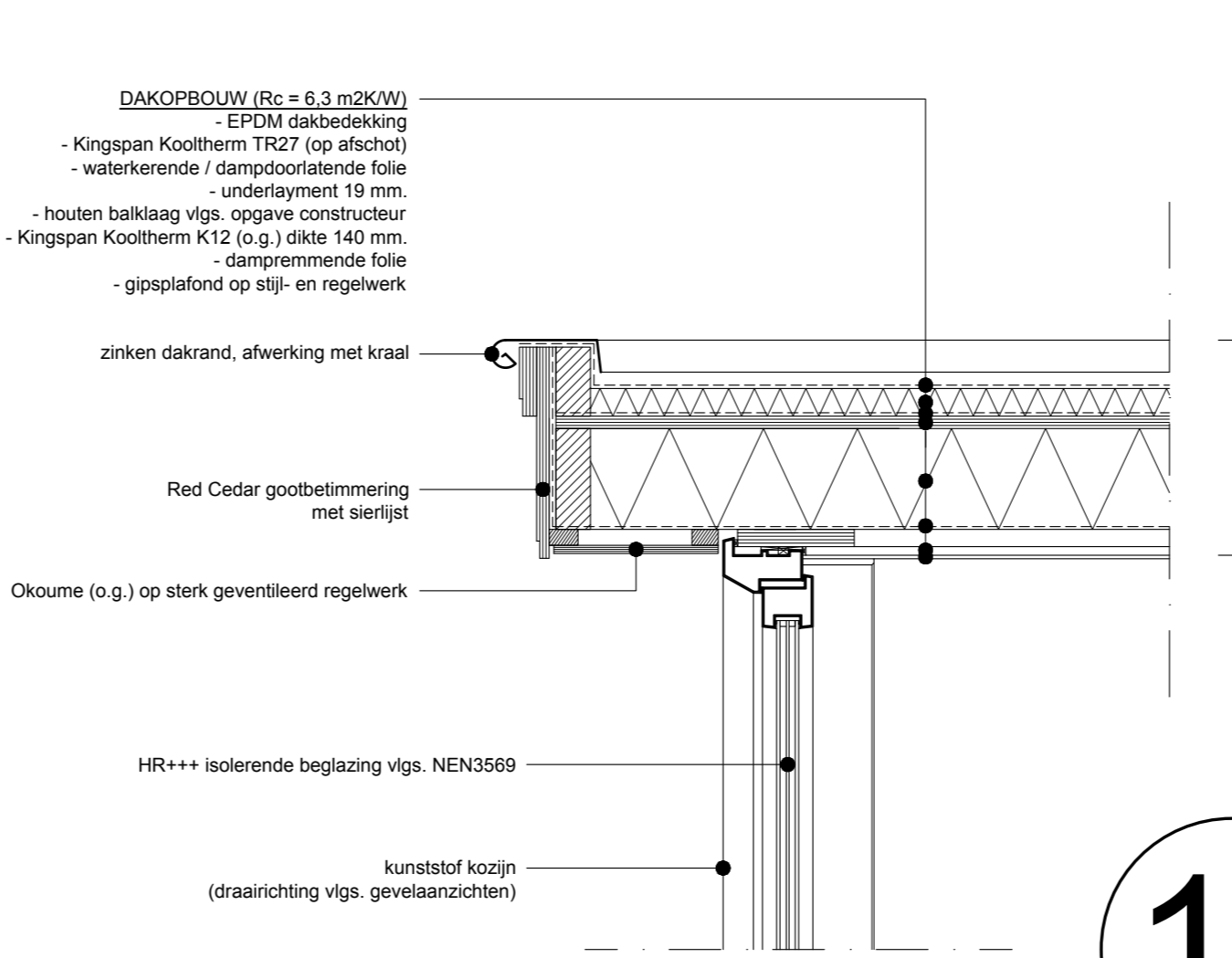
12 Principe Dakkapeldetail



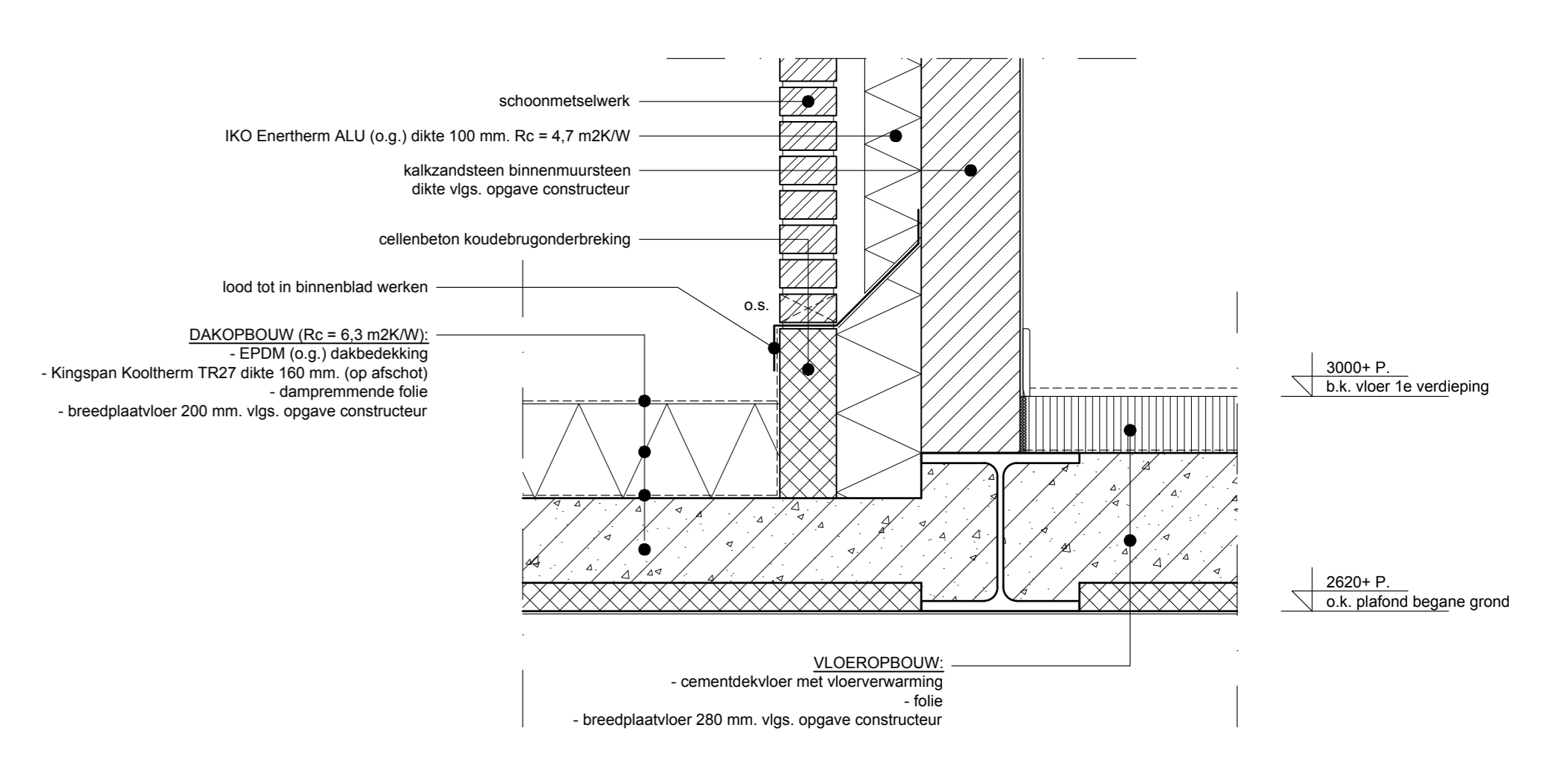
4 Principe Kozijndetail



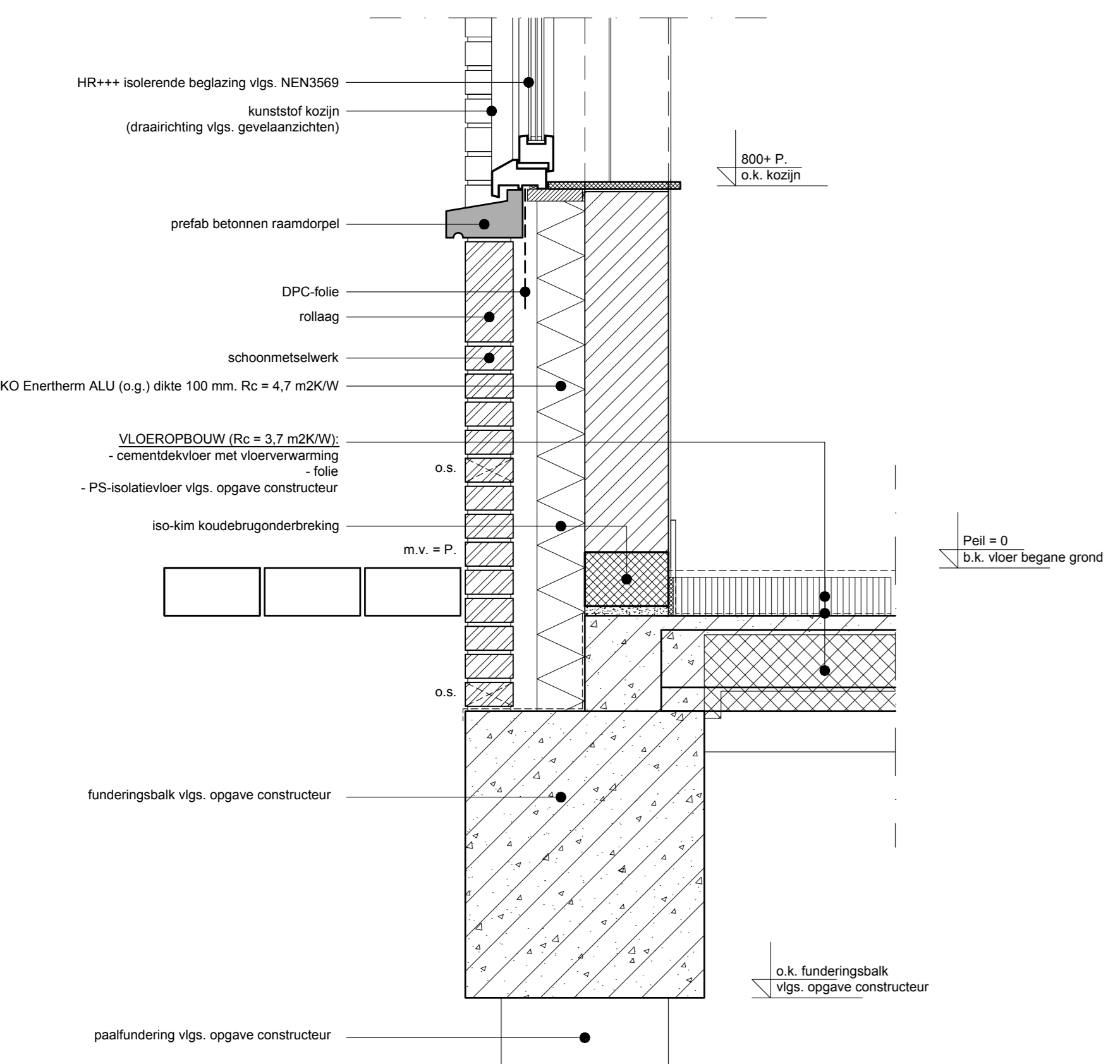
5 Principe Dakranddetail



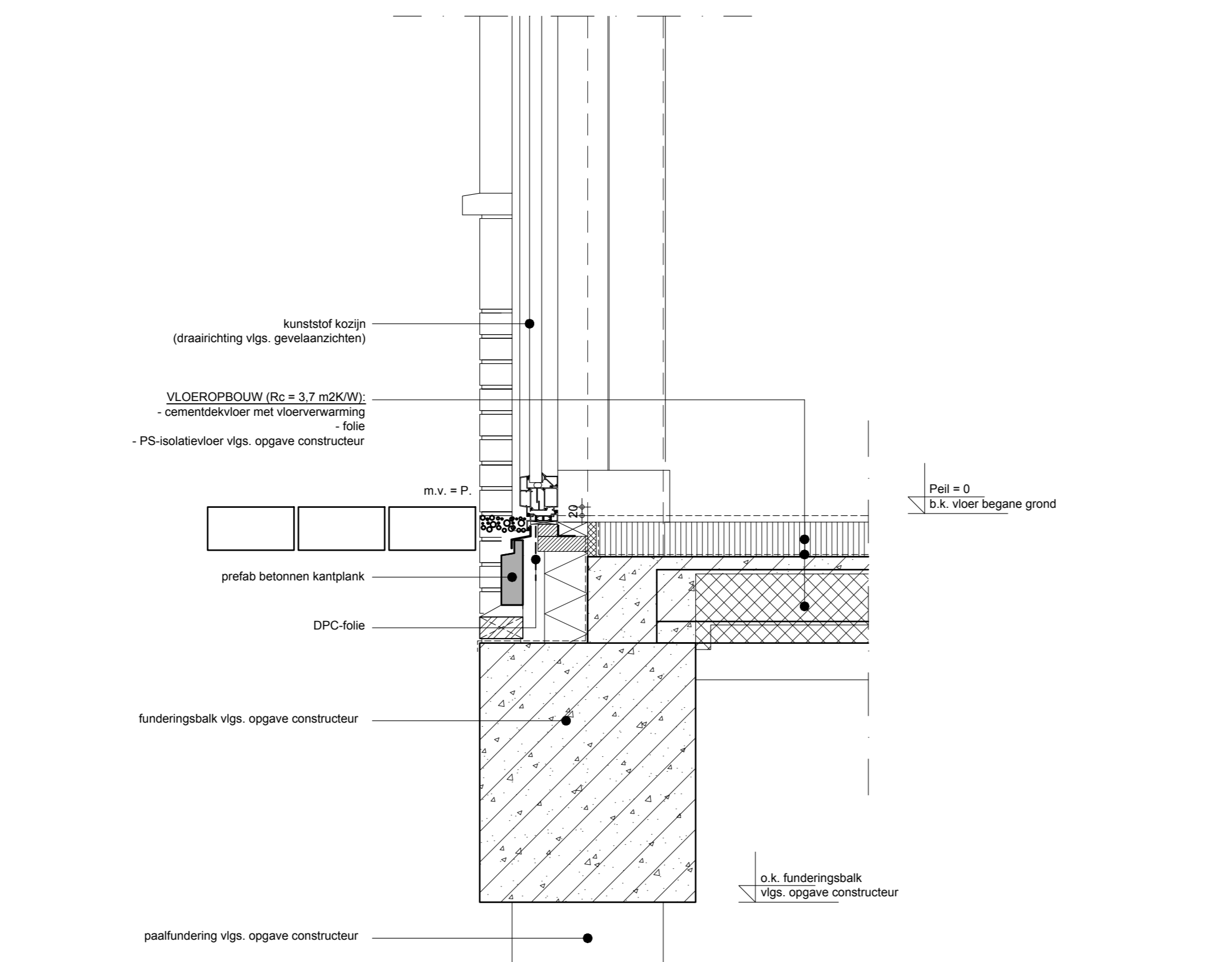
11 Principe Dakkapeldetail



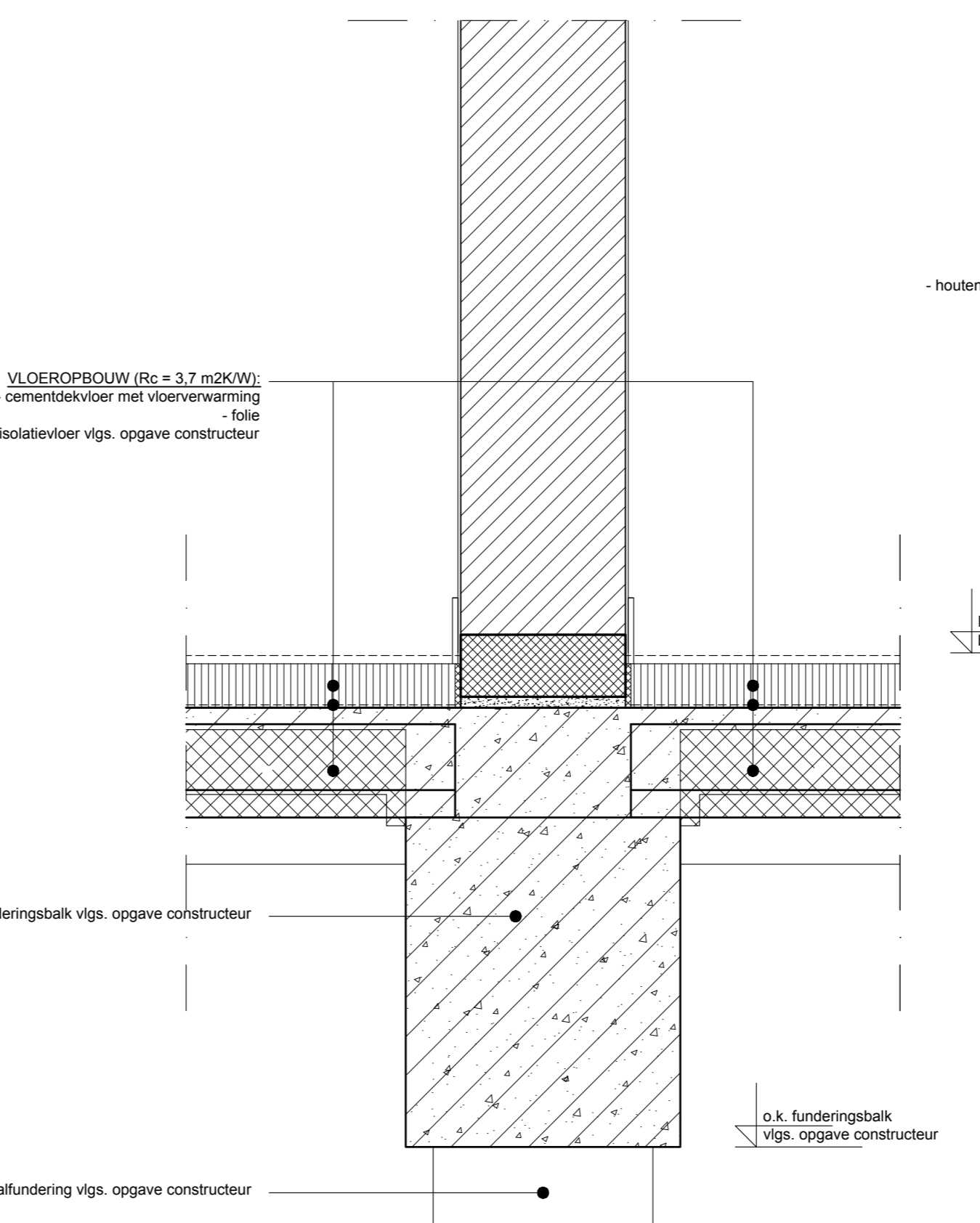
14 Principe Vloerdetail



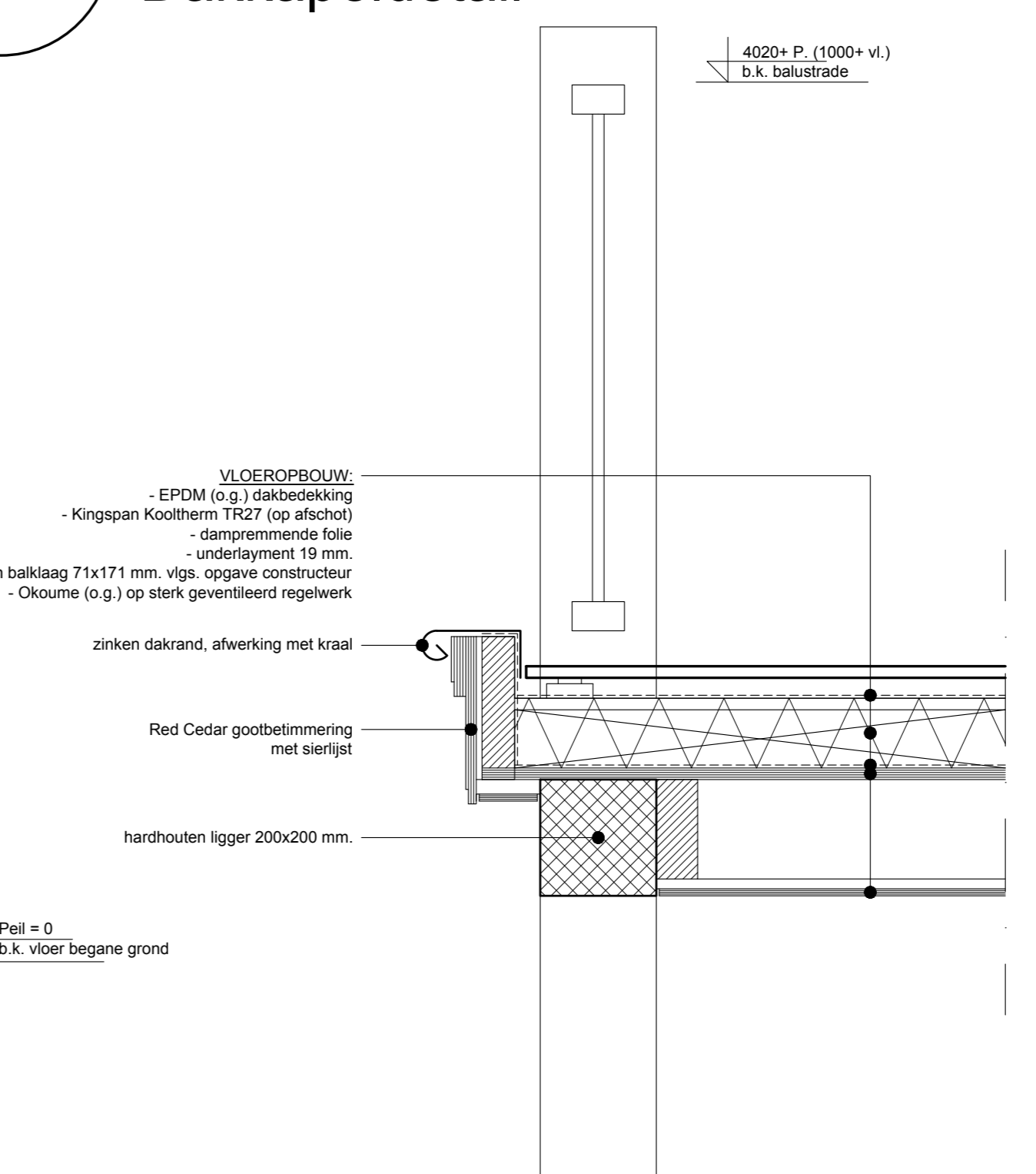
1 Principe Funderingsdetail



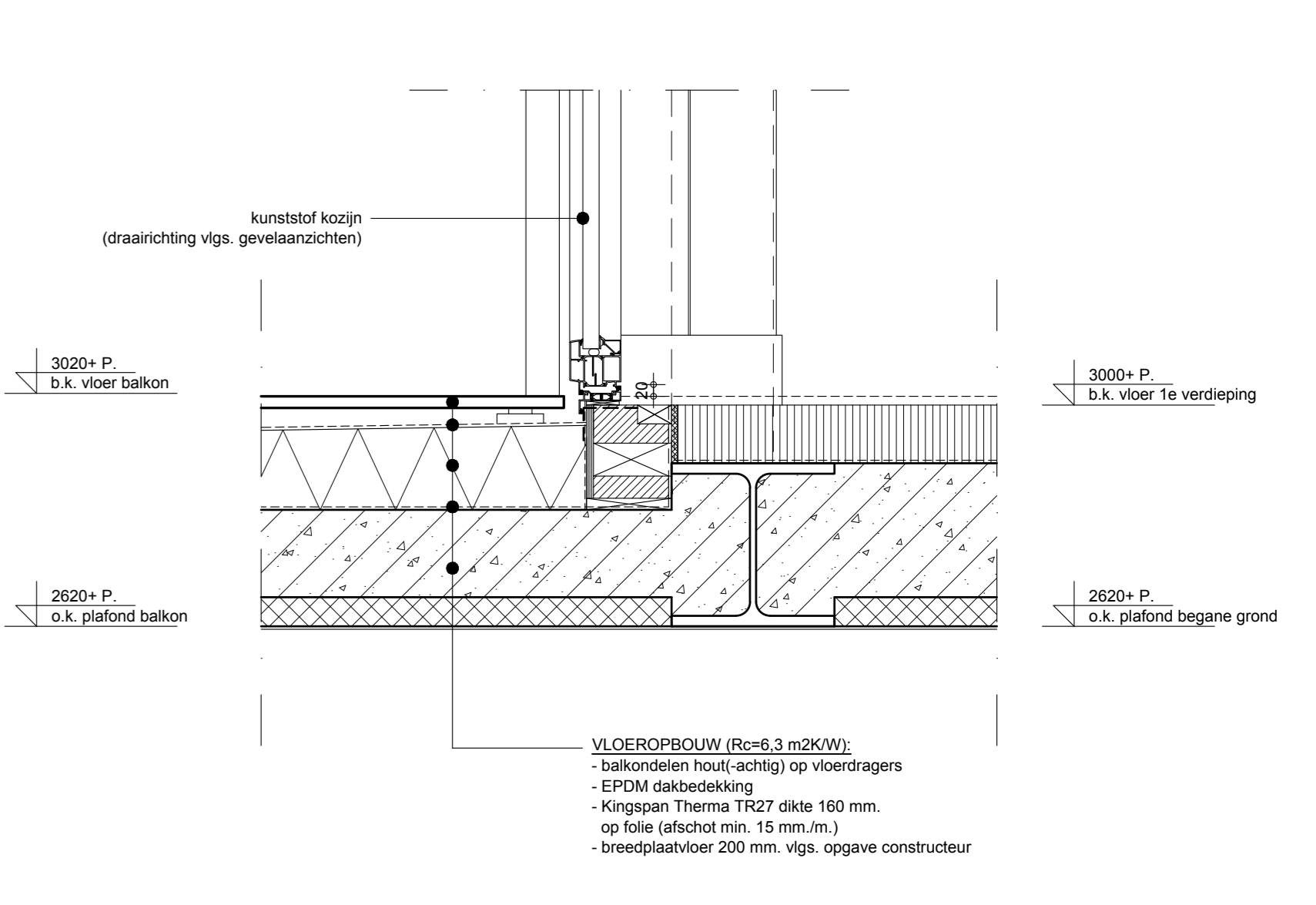
2 Principe Funderingsdetail



3 Principe Funderingsdetail



9 Principe Balkondetail



10 Principe Vloerdetail

PROJECT : NIEUWBOUW WOONSEBUDUW MET 7 APPARTEMENTEN aan Sportvrijet 32 6942 EE Dordrecht	PROJECTNUMMER : 21-663
ONDERDEEL : PRINCIPE DETAILS	SCHAAL : 1:10
OPDRACHTGEVER : LOETERS DE GEER B.V.	ONTWERP : Joost Italiaander
	GETEKEND : Joost Italiaander
	DATE : 28 april 2022
	WUZ_A : 13 mei 2022
	WUZ_B : -
	WUZ_C : -
	WUZ_D : -
	FORMAAT : A0
	TEK.NR. : -
	Blad 01

ITALIAANDER
Bouwkundig Ontwerpbureau

DT - 01

Gele Hulstakker 39 - 6942 RC Dordrecht - Telefoon 0316 - 843 673
e-mail : info@italiaander.nl - website : www.italiaander.nl

Bijlage B: Berekening van de binnenwaarden



project 2220a, Appartementen Spoorstraat 22 te Didam
 Projectdatum 10-08-2022
 Opdrachtgever
 Uitgevoerd door

gebouw Woning 4
 Rekenmethode NPR 5272
 V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)
 Spectrum weg2012
 Uitgevoerd door

	<u>totaal</u>	125	250	500	1000	2000
Ci		-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0

verblijfsgebied	VG_woning 4	totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	61 dB						
Opgegeven als							
Su,tot	41.1 m2						
GA;k	31.5 dB						
GA;k, vereist	28.0 dB						

slaapkamer 4.3

Su,ruimte	12.3	m2
GA;k	32.2	dB
GA;k, vereist	26.0	dB
V	40.6	m3
T,ref	0.5	s
GA	32.6	dB
Lp	28.4	dB

GA	39.6	36.0	39.7	41.9	47.0
Lp	21.4	25.0	21.3	19.1	14.0

Voorgevel

Su,gevel	12.3	m2
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer	
absorptie plafond	--	
hoogte gesloten ballustrade	--	m
diepte balkon/galerij	--	m
GA;k,gevel	32.2	dB
GA,gevel	32.6	dB
Lp,gevel	28.4	dB

Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GA,g	32.6	39.6	36.0	39.7	41.9
Gi,g		25.6	26	32.7	37.9
Lp,g	28.4	21.4	25.0	21.3	19.1

Gv/deel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	1.80 m2	gd28a	glas	4/12/5 mm	33.4	27.2	0	RA	28.0	21.0	21.0	28.0	36.0	38.0
kozijn	1.30 m2	ko33b	kozijn	Kozijn, hout of dubbelwandig kunststof 50	40.1	20.5	0	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
kier	7.70 m	k45	kier	Dubbele dichting indrukking 3,5 mm	44.1	16.5	0	RA	45.1	41.0	45.0	46.0	44.0	48.0
wand	9.20 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	49.5	11.1	0	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

project **2220a, Appartementen Spoorstraat 22 te Didam**

Projectdatum 10-08-2022

Opdrachtgever

Uitgevoerd door ing. R. Sarkez

gebouw **Woning 6**

Rekenmethode NPR 5272

V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)

Spectrum weg2012

Uitgevoerd door ing. R. Sarkez

	<u>totaal</u>	125	250	500	1000	2000
Ci		-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0

verblijfsgebied **VG_woning 6**

Geluidbelasting 61 dB

Opgegeven als Lden

Su,tot 51.4 m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)

GA;k **30.8** **dB**

GA;k, vereist 28.0 dB

	totaal	125	250	500	1000	2000
--	--------	-----	-----	-----	------	------

woonkamer/keuken 6.2

Su,ruimte	31.1	m2
GA;k	29.3	dB
GA;k, vereist	26.0	dB
V	63.7	m3
T,ref	0.5	s
GA	29.3	dB
Lp	31.7	dB

GA	34.4	33.7	37.0	39.3	42.1
Lp	26.6	27.3	24.0	21.7	18.9

Rechterzijgevel

Su,gevel	3	m2
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer	
absorptie plafond	--	
hoogte gesloten ballustrade	--	m
diepte balkon/galerij	--	m
GA;k,gevel	42.3	dB
GA,gevel	42.3	dB
Lp,gevel	18.7	dB

Cl	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GA,g	42.3	45.0	48.0	52.0	54.0
Gi,g		31	38	45	50
Lp,g	18.7	16.0	13.0	9.0	7.0

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak	3.00 m2	da35a	dak	DH5c:Wol-geisol.omgekeerde sporenkap	42.3	18.7	1.5	RA	35.3	24.0	31.0	38.0	43.0	46.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

Voorgevel

Su,gevel	8.6	m2
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer	
absorptie plafond	--	
hoogte gesloten ballustrade	--	m
diepte balkon/galerij	--	m
GA;k,gevel	34.0	dB
GA,gevel	34.0	dB
Lp,gevel	27.0	dB

Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GA,g	34.0	41.0	37.4	41.1	43.3
Gi,g		27	27.4	34.1	39.3
Lp,g	27.0	20.0	23.6	19.9	17.7

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	2.10 m2	gd28a	glas	4/12/5 mm	35.1	25.9	0	RA	28.0	21.0	21.0	28.0	36.0	38.0
kozijn	1.30 m2	ko33b	kozijn	Kozijn, hout of dubbelwandig kunststof 50	42.5	18.5	0	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
kier	9.50 m	k45	kier	Dubbele dichting indrukking 3,5 mm	45.6	15.4	0	RA	45.1	41.0	45.0	46.0	44.0	48.0
wand	5.20 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	54.3	6.7	0	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

Linkerzijgevel

Su,gevel 19.5 m2

Cl 5.0 5.0 5.0 5.0 5.0

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer

Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

absorptie plafond --

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel 31.5 dB

GA,gevel 31.5 dB

GA,g 31.5 36.0 36.4 39.3 41.7 43.3

Lp,gevel 29.5 dB

Gi,g 22 26.4 32.3 37.7 37.3

Lp,g 29.5 25.0 24.6 21.7 19.3 17.7

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	4.30 m2	gd28a	glas	4/12/5 mm	37.0	24.0	0	RA	28.0	21.0	21.0	28.0	36.0	38.0
kozijn	1.10 m2	ko33b	kozijn	Kozijn, hout of dubbelwandig kunststof 5(48.2	12.8	0	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
kierterm	19.50 m2	kt35a	kierterm	kierterm 35 dB(A) nader te detailleren	37.4	23.6	0	RA	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0
wangen	1.50 m2	pa28	paneel	BP3a;Lichte buigsl. constr. 20 kg	39.8	21.2	1.5	RA	27.8	15.0	25.0	35.0	41.0	44.0
dak, plat	1.90 m2	da30b	dak, plat	DP3;DP1+gips plaf.+wol	41.2	19.8	1.5	RA	30.2	22.0	24.0	29.0	39.0	47.0
dak	10.70 m2	da35a	dak	DH5c:Wol-geisol.omgekeerde sporenkap	38.8	22.2	1.5	RA	35.3	24.0	31.0	38.0	43.0	46.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

slaapkamer 6.3

Su,ruimte	20.3	m ²
GA;k	27.8	dB
GA;k, vereist	26.0	dB
V	33	m ³
T,ref	0.5	s
GA	27.8	dB
Lp	33.2	dB

GA	31.8	33.2	36.8	36.8	40.3
Lp	29.2	27.8	24.2	24.2	20.7

Rechterzijgevel

Su,gevel	7.8	m ²
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer	
absorptie plafond	--	
hoogte gesloten ballustrade	--	m
diepte balkon/galerij	--	m
GA;k,gevel	32.9	dB
GA,gevel	32.9	dB
Lp,gevel	28.1	dB

Cl	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GA,g	32.9	38.0	39.0	42.2	39.6
Gi,g		24	29	35.2	35.6
Lp,g	28.1	23.0	22.0	18.8	21.4

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	1.30 m ²	gs31ao	glas	Velux dakraam GGL 70	38.9	22.1	1.5	RA	31.1	24.4	24.6	31.0	36.6	38.7
kier	4.30 m	k35	kier	V-profiel indrukking 8 mm	38.5	22.5	0	RA	34.5	39.0	41.0	40.0	33.0	33.0
dak	6.50 m ²	da35a	dak	DH5c:Wol-geisol.omgekeerde sporenkap	36.1	24.9	1.5	RA	35.3	24.0	31.0	38.0	43.0	46.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

Voorgevel

Su,gevel	12.5	m ²
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer	
absorptie plafond	--	
hoogte gesloten ballustrade	--	m
diepte balkon/galerij	--	m
GA;k,gevel	29.5	dB
GA,gevel	29.5	dB
Lp,gevel	31.5	dB

Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GA,g	29.5	33.0	34.6	38.3	40.1
Gi,g		19	24.6	31.3	36.1
Lp,g	31.5	28.0	26.4	22.7	20.9

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	1.30 m ²	gs31ao	glas	Velux dakraam GGL 70	35.9	25.1	1.5	RA	31.1	24.4	24.6	31.0	36.6	38.7
kier	4.30 m	k45	kier	Dubbele dichting indrukking 3,5 mm	46.1	14.9	0	RA	45.1	41.0	45.0	46.0	44.0	48.0
dak	11.20 m ²	da35a	dak	DH5c:Wol-geisol.omgekeerde sporenkap	30.7	30.3	1.5	RA	35.3	24.0	31.0	38.0	43.0	46.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

project 2220a, Appartementen Spoorstraat 22 te Didam

Projectdatum 10-08-2022

Opdrachtgever

Uitgevoerd door

gebouw Woning 7

Rekenmethode NPR 5272

V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)

Spectrum weg2012

Uitgevoerd door

	<u>totaal</u>	125	250	500	1000	2000
Ci		-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0

verblijfsgebied	VG_woning 7	totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	52 dB						
Opgegeven als							
Su,tot	51.4 m2						
GA;k	26.2 dB						
GA;k, vereist	20.0 dB						

Lden

(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)

woonkamer/keuken 7.2

Su,ruimte	31.1	m2
GA;k	24.6	dB
GA;k, vereist	18.0	dB
V	63.7	m3
T,ref	0.5	s
GA	24.6	dB
Lp	27.4	dB

GA	28.5	29.1	32.6	36.8	39.6
Lp	23.5	22.9	19.4	15.2	12.4

Rechterzijgevel

Su,gevel	3	m2
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer	
absorptie plafond	--	
hoogte gesloten ballustrade	--	m
diepte balkon/galerij	--	m
GA;k,gevel	31.6	dB
GA,gevel	31.6	dB
Lp,gevel	20.4	dB

Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
H	--	m			
D	--	m			
GA,g	31.6	35.0	36.0	40.0	46.0
Gi,g		21	26	33	42
Lp,g	20.4	17.0	16.0	12.0	6.0

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak	3.00 m2	da27g	dak	DH3:PUR/EPS-geisol. sporenkap	31.6	20.4	1.5	RA	27.6	17.0	22.0	29.0	38.0	42.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

Achtergevel

Su,gevel	8.6	m2
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer	
absorptie plafond	--	
hoogte gesloten ballustrade	--	m
diepte balkon/galerij	--	m
GA;k,gevel	41.0	dB
GA,gevel	41.0	dB
Lp,gevel	11.0	dB

Cl	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
H	--	m			
D	--	m			
GA,g	41.0	48.0	44.4	48.1	50.3
Gi,g		34	34.4	41.1	46.3
Lp,g	11.0	4.0	7.6	3.9	1.7

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	2.10 m2	gd28a	glas	4/12/5 mm	42.1	9.9	0	RA	28.0	21.0	21.0	28.0	36.0	38.0
kozijn	1.30 m2	ko33b	kozijn	Kozijn, hout of dubbelwandig kunststof 50	49.5	2.5	0	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
kier	9.50 m	k45	kier	Dubbele dichting indrukking 3,5 mm	52.6	-0.6	0	RA	45.1	41.0	45.0	46.0	44.0	48.0
wand	5.20 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	61.3	-9.3	0	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

Linkerzijgevel

Su,gevel	19.5	m2				Cl	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer					Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	--											
hoogte gesloten ballustrade	--	m		H	--	m						
diepte balkon/galerij	--	m		D	--	m						
GA;k,gevel	25.6	dB										
GA,gevel	25.6	dB				GA,g	25.6	29.7	30.2	33.6	37.6	40.0
						Gi,g	15.7	20.2	26.6	33.6	34	
Lp,gevel	26.4	dB				Lp,g	26.4	22.3	21.8	18.4	14.4	12.0

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	4.30 m2	gd28a	glas	4/12/5 mm	34.0	18.0	0	RA	28.0	21.0	21.0	28.0	36.0	38.0
kozijn	1.10 m2	ko33b	kozijn	Kozijn, hout of dubbelwandig kunststof 5(45.2	6.8	0	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
kierterm	19.50 m2	kt35a	kierterm	kierterm 35 dB(A) nader te detailleren	34.4	17.6	0	RA	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0
wangen	1.50 m2	pa28	paneel	BP3a;Lichte buigsl. constr. 20 kg	36.8	15.2	1.5	RA	27.8	15.0	25.0	35.0	41.0	44.0
dak, plat	1.90 m2	da30b	dak, plat	DP3;DP1+gips plaf.+wol	38.2	13.8	1.5	RA	30.2	22.0	24.0	29.0	39.0	47.0
dak	10.70 m2	da27g	dak	DH3:PUR/EPS-geisol. sporenkap	28.0	24.0	1.5	RA	27.6	17.0	22.0	29.0	38.0	42.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

slaapkamer 7.3

Su,ruimte	20.3	m ²
GA;k	23.4	dB
GA;k, vereist	18.0	dB
V	33	m ³
T,ref	0.5	s
GA	23.4	dB
Lp	28.6	dB

GA	27.1	27.8	31.7	36.9	42.5
Lp	24.9	24.2	20.3	15.1	9.5

Rechterzijgevel

Su,gevel	7.8	m ²
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer	
absorptie plafond	--	
hoogte gesloten ballustrade	--	m
diepte balkon/galerij	--	m
GA;k,gevel	24.9	dB
GA,gevel	24.9	dB
Lp,gevel	27.1	dB

Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GA,g	24.9	28.6	29.3	33.2	38.3
Gi,g		14.6	19.3	26.2	34.3
Lp,g	27.1	23.4	22.7	18.8	13.7

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	1.30 m ²	gs31ao	glas	Velux dakraam GGL 70	35.9	16.1	1.5	RA	31.1	24.4	24.6	31.0	36.6	38.7
kier	4.30 m	k45	kier	Dubbele dichting indrukking 3,5 mm	46.1	5.9	0	RA	45.1	41.0	45.0	46.0	44.0	48.0
dak	6.50 m ²	da27g	dak	DH3:PUR/EPS-geisol. sporenkap	25.3	26.7	1.5	RA	27.6	17.0	22.0	29.0	38.0	42.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

Achtergevel

Su,gevel	12.5	m ²
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer	
absorptie plafond	--	
hoogte gesloten ballustrade	--	m
diepte balkon/galerij	--	m
GA;k,gevel	28.7	dB
GA,gevel	28.7	dB
Lp,gevel	23.3	dB

Cl	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GA,g	28.7	32.3	33.2	37.1	42.5
Gi,g		18.3	23.2	30.1	38.5
Lp,g	23.3	19.7	18.8	14.9	9.5

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	1.30 m ²	gs31ao	glas	Velux dakraam GGL 70	41.9	10.1	1.5	RA	31.1	24.4	24.6	31.0	36.6	38.7
kier	4.30 m	k45	kier	Dubbele dichting indrukking 3,5 mm	52.1	-0.1	0	RA	45.1	41.0	45.0	46.0	44.0	48.0
dak	11.20 m ²	da27g	dak	DH3:PUR/EPS-geisol. sporenkap	29.0	23.0	1.5	RA	27.6	17.0	22.0	29.0	38.0	42.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing