

PROJECT:

Verbouw schuur tot woning

Singel 3

2965 BC te Nieuwpoort

BOUWKUNDIG RAPPORT:

1581-00

DATUM:

12-07-2023

GEWIJZIGD:

-

Hoofdstuk 1

Projectgegevens

Projectgegevens

Werknummer:	1581
Opdrachtgever:	
Locatie:	Singel 3 Nieuwpoort
Type gebouw:	Vrijstaande woning met kap
Bouwwijze:	Dragend metselwerk met niet-massieve betonnen vloeren
Bouwlagen;	2

Hoofdstuk 2**Oppervlakte berekening****Berekening oppervlakten verblijfsgebieden:**

	<i>Ruimtenr.:</i>	<i>Ruimte:</i>	<i>Oppervlakte: tot 2100+</i>
Verblijfsgebied no. 01	0.04	Woonkamer - Keuken	33,3 m ²
Verblijfsgebied no. 02	0.05	Slaapkamer 01	12,9 m ²
Verblijfsgebied no. 03	1.02	Slaapkamer 02	10,0 m ²
Verblijfsgebied no. 04	1.03	Slaapkamer 03	11,4 m ²
Verblijfsgebied no. 05	1.06	Slaapkamer 04	10,4 m ²
			+
Totaal verblijfsgebied			77,9 m ²

Berekening gebruiksoppervlakte Woonfunctie:

	<i>Oppervlakte:</i>
Beganegrond	97,7 m ²
1e Verdieping	68,4 m ² +
<i>Totaal gebruiksoppervlakte</i>	166,1 m ²
<i>(55% van gebruiksoppervlakte =</i>	<i>91,3 m²)</i>

Toetsing bouwbesluit Woonfunctie*:

	<i>Eis bouwbesluit:</i>	<i>Gerealiseerd:</i>	
Minimale oppervlak verblijfsgebieden	10,0 m ²	77,9 m ²	voldoet
Minimale oppervlakte verblijfsruimte 7,5m ² / 2,4m br	1 st.	1 st.	voldoet
Minimale oppervlakte verblijfsruimte	nvt m ²	11,4 m ²	nvt
Minimale breedte verblijfsruimte	nvt m ¹	1,80 m ¹	nvt
Minimale hoogte verblijfsruimte	2,10 m ¹	2,10 m ¹	voldoet
Minimum aantal toiletten	1 st.	1 st.	voldoet
Minimum oppervlakte toilet	0,64 m ²	1,60 m ²	voldoet
Minimum aantal badruimten	1 st.	1 st.	voldoet
Minimum oppervlakte badruimte - incl. toilet	nvt m ²	5,40 m ²	voldoet
Minimale hoogte badruimte	nvt m ¹	2,60 m ¹	voldoet

**) Bouwbesluit 2012 uitgangspunt met als afwijking artikel 1.12a (uitzonderingen woonfunctie voor particulier eigendom)*

Hoofdstuk 3 Ventilatie berekening

Bouwbesluit eisen

	eis	minimaal
Ventilatie-eis verblijfsruimte woonfunctie	0,70 dm ³ /s.m ²	7,00 dm ³ /s
Ventilatie-eis verblijfsgebied woonfunctie	0,90 dm ³ /s.m ²	7,00 dm ³ /s
Ventilatie-eis toilet	7,00 dm ³ /s	
Ventilatie-eis badkamer	14,00 dm ³ /s	
Ventilatie-eis was- / droogruimte	14,00 dm ³ /s	
Ventilatie-eis keuken	21,00 dm ³ /s	

Soort ventilatierooster en capaciteit:

Ventilatie geschiedt middels mechanisch toevoer en een mechanisch afvoersysteem, volgens NEN 1087, waarbij de luchthoeveelheden van de toe- en afvoer in evenwicht zijn. De mechanische ventilatie is uitgevoerd met een WTW unit

Voor de capaciteitsberekening is uitgegaan van de zwaarste eis (0,9).

De capaciteit van de roosters in het plafond wordt bepaald aan de hand van de benodigde capaciteit van de ruimten. Capaciteit roosters te bepalen door de installateur.

Verblijfsgebied no. 01		0.04	Woonkamer - Keuken	
	Oppervlakte		Ventilatie-eis	
	33,28 m ²	x	0,90 dm ³ /s	= 29,95 dm ³ /s
Afvoer:	Via rooster in plafond 0.04 (keuken)			23,00 dm ³ /s
	via deur hal naar toilet 0.02			7,00 dm ³ /s
Toevoer:	via roosters in plafond 0.04			30,00 dm ³ /s
Ventilatie-eis:	voldoet			

Verblijfsgebied no. 02	0.05	Slaapkamer 01			
-------------------------------	-------------	----------------------	--	--	--

Oppervlakte		Ventilatie-eis			
12,85 m ²	x	0,90 dm ³ /s	=		11,57 dm ³ /s
Afvoer:	Via deur naar hal				14,00 dm ³ /s
<i>Toevoer:</i>	via rooster in plafond				14,00 dm ³ /s
Ventilatie-eis:	voldoet				

Verblijfsgebied no. 03	1.02	Slaapkamer 02			
-------------------------------	-------------	----------------------	--	--	--

Oppervlakte		Ventilatie-eis			
9,99 m ²	x	0,90 dm ³ /s	=		8,99 dm ³ /s
Afvoer:	Via deur overloop naar badkamer				9,00 dm ³ /s
<i>Toevoer:</i>	via rooster in plafond				9,00 dm ³ /s
Ventilatie-eis:	voldoet				

Verblijfsgebied no. 04	1.03	Slaapkamer 03			
-------------------------------	-------------	----------------------	--	--	--

Oppervlakte		Ventilatie-eis			
11,41 m ²	x	0,90 dm ³ /s	=		10,27 dm ³ /s
Afvoer:	Via deur overloop naar badkamer				11,00 dm ³ /s
<i>Toevoer:</i>	via rooster in plafond				11,00 dm ³ /s
Ventilatie-eis:	voldoet				

Verblijfsgebied no. 05	1.06	Slaapkamer 04			
-------------------------------	-------------	----------------------	--	--	--

Oppervlakte		Ventilatie-eis			
10,36 m ²	x	0,90 dm ³ /s	=		9,32 dm ³ /s
Afvoer:	Via deur overloop naar badkamer				10,00 dm ³ /s
<i>Toevoer:</i>	via rooster in plafond				10,00 dm ³ /s
Ventilatie-eis:	voldoet				

Overige ruimten:**0.02 Toilet**

		Ventilatie-eis			
Badruimte		7,00 dm ³ /s			7,00 dm ³ /s
Toevoer door spleet onder deur komend vanuit de Hal					
Oppervlakte spleet		7,00 dm ³ /s	x	1200	= 8400 mm ²
Hoogte spleet toilet		vent.opening 8400	/	breedte deur 900	= 9 mm
Ventilatie-eis:		voldoet			

0.06 Badkamer 01

		Ventilatie-eis			
Badruimte		14,00 dm ³ /s			14,00 dm ³ /s
Toevoer door spleet onder deur komend vanuit slaapkamer 01					
Oppervlakte spleet		14,00 dm ³ /s	x	1200	= 16800 mm ²
Hoogte spleet toilet		vent.opening 16800	/	breedte deur 900	= 19 mm
Ventilatie-eis:		voldoet			

1.05 Badkamer 02

		Ventilatie-eis			
Wasruimte		14,00 dm ³ /s			14,00 dm ³ /s
Toevoer door spleet onder deur komend vanuit overloop					
Oppervlakte spleet		14,00 dm ³ /s	x	1200	= 16800 mm ²
Hoogte spleet toilet		vent.opening 16800	/	breedte deur 900	= 19 mm
Ventilatie-eis:		voldoet			

Conclusie ventilatiebalans:

	Toevoer:	Afvoer:
Hal	0.01	
toevoer via woonkamer	7,00 dm ³ /s	
afvoer naar toilet		7,00 dm ³ /s
Toilet 01	0.02	
toevoer via entree	7,00 dm ³ /s	
afvoer in ruimte		7,00 dm ³ /s
Woonkamer/ - keuken	0.04	
toevoer via roosters in plafond	30,00 dm ³ /s	
afvoer in ruimte		23,00 dm ³ /s
afvoer via deur naar toilet		7,00 dm ³ /s
Slaapkamer 01	0.05	
toevoer via rooster in plafond	14,00 dm ³ /s	
afvoer via deur naar badkamer 01		14,00 dm ³ /s
Badkamer 01	0.06	
toevoer via slaapkamer 01	14,00 dm ³ /s	
afvoer in ruimte		14,00 dm ³ /s
Overloop	1.01	
toevoer via deur slaapkamer 02	9,00 dm ³ /s	
toevoer via deur slaapkamer 03	11,00 dm ³ /s	
toevoer via deur slaapkamer 04	10,00 dm ³ /s	
afvoer via deur naar badkamer 02		14,00 dm ³ /s
afvoer in ruimte		16,00 dm ³ /s
Slaapkamer 02	1.02	
toevoer via rooster in plafond	9,00 dm ³ /s	
afvoer via deur naar overloop		9,00 dm ³ /s
Badkamer 02	1.04	
toevoer via overloop	14,00 dm ³ /s	
afvoer in ruimte		14,00 dm ³ /s
Slaapkamer 03	1.05	
toevoer via rooster in plafond	11,00 dm ³ /s	
afvoer via deur naar overloop		11,00 dm ³ /s
Slaapkamer 04	1.06	
toevoer via rooster in plafond	10,00 dm ³ /s	
afvoer via deur naar overloop		10,00 dm ³ /s
Totaal:	+ <u>146,00 dm³/s</u>	+ <u>146,00 dm³/s</u>

CONCLUSIE: HET GEHEEL IS IN BALANS

Hoofdstuk 4 Spui berekening

Bouwbesluit eisen:

	eis	
Ventilatie-eis verblijfsruimte	3,00	dm ³ /s.m ²
Ventilatie-eis verblijfsgebied	6,00	dm ³ /s.m ²

Plaats / capaciteit draaiende delen:

<i>Kozijnmerk:</i>	<i>Oppervlak:</i>	<i>Openingsfactor: *</i>	<i>Aeff:</i>
Merk A	1,55 m ²	0,80	1,23 dm ³ /s
Merk C	4,90 m ²	0,87	4,25 dm ³ /s
Merk E	0,57 m ²	0,67	0,38 dm ³ /s
Merk F	2,42 m ²	0,40	0,97 dm ³ /s
Dakraam	1,00 m ²	1,00	1,00 dm ³ /s

*) Openingsfactor in verband met de maximale openingshoek van het betreffende spuicomponent.

V = 0,1 m/s bij spuivoorziening in één gevel

V = 0,4 m/s bij spuivoorziening in meer dan één gevel

Verblijfsgebied no. 01	0.04	Woonkamer - Keuken	
-------------------------------	-------------	---------------------------	--

<i>Kozijnmerk</i>	<i>Capaciteit</i>	<i>Aantal</i>	
-------------------	-------------------	---------------	--

Linker zijgevel

Merk C	4,25 m ²	x	1	=	4,25 m ² +
TOTAAL					<u>4,25 m²</u>

Voorgevel

Merk A	1,23 m ²	x	1	=	1,23 m ² +
TOTAAL					<u>1,23 m²</u>

qV =	Anetto	V	Factor		
qV =	1,23 m ²	x 0,4	x 1000	=	493,2 dm ³ /s
S =	qV	/ Avl			
S =	493,2 dm ³ /s	/ 33,28 m ²		=	14,82 dm ³ /s.m ² voldoet

Verblijfsgebied no. 02	0.05	Slaapkamer 01	
-------------------------------	-------------	----------------------	--

<i>Kozijnmerk</i>	<i>Capaciteit</i>	<i>Aantal</i>	
-------------------	-------------------	---------------	--

Voorgevel

Merk A	1,23 m ²	x	1	=	1,23 m ² +
TOTAAL					<u>1,23 m²</u>

qV =	Anetto	V	Factor		
qV =	1,23 m ²	x 0,1	x 1000	=	123,3 dm ³ /s
S =	qV	/ Avl			
S =	123,3 dm ³ /s	/ 12,85 m ²		=	9,60 dm ³ /s.m ² voldoet

Verblijfsgebied no. 03	1.02	Slaapkamer 02	
-------------------------------	-------------	----------------------	--

<i>Kozijnmerk</i>	<i>Capaciteit</i>	<i>Aantal</i>			
<i>Linker zijgevel</i>					
Merk F	0,97 m ²	x	1	=	0,97 m ² +
TOTAAL					<hr/> 0,97 m ²

$qV = \text{Anetto} \times V \times \text{Factor}$
 $qV = 0,97 \text{ m}^2 \times 0,1 \times 1000 = 97,0 \text{ dm}^3/\text{s}$
 $S = \frac{qV}{Avl}$
 $S = \frac{97,0 \text{ dm}^3/\text{s}}{9,99 \text{ m}^2} = 9,71 \text{ dm}^3/\text{s.m}^2$
 voldoet

Verblijfsgebied no. 04	1.03	Slaapkamer 03	
-------------------------------	-------------	----------------------	--

<i>Kozijnmerk</i>	<i>Capaciteit</i>	<i>Aantal</i>			
<i>Achtergevel</i>					
Merk F	0,97 m ²	x	1	=	0,97 m ² +
TOTAAL					<hr/> 0,97 m ²

$qV = \text{Anetto} \times V \times \text{Factor}$
 $qV = 0,97 \text{ m}^2 \times 0,1 \times 1000 = 97,0 \text{ dm}^3/\text{s}$
 $S = \frac{qV}{Avl}$
 $S = \frac{97,0 \text{ dm}^3/\text{s}}{11,41 \text{ m}^2} = 8,50 \text{ dm}^3/\text{s.m}^2$
 voldoet

Verblijfsgebied no. 05	1.06	Slaapkamer 04	
-------------------------------	-------------	----------------------	--

<i>Kozijnmerk</i>	<i>Capaciteit</i>	<i>Aantal</i>			
<i>Achtergevel</i>					
Merk F	0,97 m ²	x	1	=	0,97 m ² +
TOTAAL					<hr/> 0,97 m ²

$qV = \text{Anetto} \times V \times \text{Factor}$
 $qV = 0,97 \text{ m}^2 \times 0,1 \times 1000 = 97,0 \text{ dm}^3/\text{s}$
 $S = \frac{qV}{Avl}$
 $S = \frac{97,0 \text{ dm}^3/\text{s}}{10,36 \text{ m}^2} = 9,36 \text{ dm}^3/\text{s.m}^2$
 voldoet

Hoofdstuk 5 Daglicht berekening

Bouwbesluit eisen:

	minimale eis	
Minimale equivalente daglichtoppervlak woonfunctie		
Verblijfsruimte	0,50	m ²
Verblijfsgebied	0,50	m ^{2*}

**) Bouwbesluit 2012 uitgangspunt met als afwijking artikel 1.12a (uitzonderingen woonfunctie voor particulier eigendom)*

Overzicht toegepaste kozijnen:

<i>Kozijnmerk:</i>	<i>Breedte:</i>		<i>Hoogte:</i>		<i>Oppervlak (Ad):</i>
Merk A	0,83 m ^l	x	1,14 m ^l	=	0,94 m ²
Merk B	1,21 m ^l	x	2,44 m ^l	=	2,94 m ²
Merk C	1,39 m ^l	x	2,12 m ^l	=	2,94 m ²
Merk D	1,33 m ^l	x	1,70 m ^l	=	2,26 m ²
Merk E	0,68 m ^l	x	0,33 m ^l	=	0,22 m ²
Merk F	m ^l	x	m ^l	=	1,68 m ²
Dakraam	0,72 m ^l	x	1,15 m ^l	=	0,83 m ²

Verblijfsgebied no. 01	0.04	Woonkamer - Keuken				
-------------------------------	-------------	---------------------------	--	--	--	--

Minimale daglicht eis: = 0,50 m²

Kozijnmerk	Ad	aantal	Cb	Cu	
Merk A	0,94 m ²	x 1	x 0,77	x 1,00	= 0,72 m ²
Merk B	2,94 m ²	x 2	x 0,77	x 1,00	= 4,53 m ²
Merk C	2,94 m ²	x 1	x 0,77	x 1,00	= 2,27 m ²
Merk D	2,26 m ²	x 2	x 0,77	x 1,00	= 3,49 m ² +
					3,49 m ²

Daglicht eis verblijfsgebied: voldoet

Verblijfsgebied no. 02	0.05	Slaapkamer 01				
-------------------------------	-------------	----------------------	--	--	--	--

Minimale daglicht eis: = 0,50 m²

Kozijnmerk	Ad	aantal	Cb	Cu	
Merk A	0,94 m ²	x 1	x 0,75	x 1,00	= 0,70 m ² +
					0,70 m ²

Daglicht eis verblijfsgebied: voldoet

Verblijfsgebied no. 03	1.02	Slaapkamer 02				
-------------------------------	-------------	----------------------	--	--	--	--

Minimale daglicht eis: = 0,50 m²

Kozijnmerk	Ad	aantal	Cb	Cu	
Merk F	1,68 m ²	x 1	x 0,75	x 1,00	= 1,26 m ² +
					1,26 m ²

Daglicht eis verblijfsgebied: voldoet

Verblijfsgebied no. 04	1.03	Slaapkamer 03				
-------------------------------	-------------	----------------------	--	--	--	--

Minimale daglicht eis: = 0,50 m²

Kozijnmerk	Ad	aantal	Cb	Cu	
Merk F	1,68 m ²	x 1	x 0,92	x 1,00	= 1,55 m ² +
					1,55 m ²

Daglicht eis verblijfsgebied: voldoet

Verblijfsgebied no. 05	1.06	Slaapkamer 04
-------------------------------	-------------	----------------------

Minimale daglicht eis: = 0,50 m²

Kozijnmerk	Ad	aantal	Cb	Cu		
Merk F	1,68 m ²	x 1	x 0,92	x 1,00	=	
						1,55 m ² +
						1,55 m ²

Daglicht eis verblijfsgebied: voldoet

Gelijkwaardigheidsverklaring 'warmteweerstand dakkapellen'

Gelijkwaardigheidsverklaring

warmteweerstand dakkapellen

1. Voor het dak van een dakkapel geldt volgens artikel 5.3, derde lid, van Bouwbesluit 2012, een R_{s} -waarde van ten minste $6,3 \text{ m}^2\text{K/W}$. Voor de voorzijde en zijwangen (voor zover deze gelijk te stellen zijn met ramen, deuren en kozijnen) van een dakkapel geldt volgens artikel 5.3, negende en tiende lid, een U -waarde van maximaal $1,65 \text{ W/m}^2\text{K}$.
2. Met toepassing van de gelijkwaardigheidsclausule in artikel 1.3 van Bouwbesluit 2012 kan hiervan worden afgeweken, mits de gekozen oplossing dezelfde mate van veiligheid, bescherming van de gezondheid, bruikbaarheid, energiezuinigheid en bescherming van het milieu biedt als is beoogd met de desbetreffende voorschriften.
3. Met de prestatie-eisen inzake thermische isolatie van Bouwbesluit 2012 wordt het beperken van de warmtestroom door een dakkapel beoogd. Van een gelijkwaardige mate van energiezuinigheid is sprake indien de som van de warmtestroom door de zijwangen en het dak van de dakkapel gelijk of minder is dan de warmtestroom door de zijwangen en dat dak wanneer deze rechtstreeks zouden voldoen aan art. 5.3 derde lid en artikel 5.3 tiende lid van Bouwbesluit 2012. In formulevorm:
 - $A \times U_{\text{zijwangen}} + A \times U_{\text{dakvlak}} \leq A \times U_{\text{zijwangen of Bouwbesluit}} + A \times U_{\text{dakvlak of Bouwbesluit}}$
 Waarin:
 - A = oppervlakte van het constructieonderdeel [m^2]
 - U = warmtedoorgangscoefficiënt [$\text{W/m}^2\text{K}$]
4. Een dakkapel, waarvan de warmteweerstand voor het dak en de warmtedoorgangscoefficiënt van de zijwangen is berekend conform 3, biedt een gelijkwaardige mate van energiezuinigheid als is beoogd met de eisen inzake thermische isolatie van Bouwbesluit 2012. Daarbij gelden voor de thermische isolatie van de zijwangen en het dak van de dakkapel de volgende randvoorwaarden:
 - Voorzijde: $U \leq 1,65 \text{ W/m}^2\text{K}$
 - Dak: $R_s \geq 3,7 \text{ m}^2\text{K/W}$ (of zoveel meer als dat blijkt uit de berekening)
 - Zijwangen: $U \leq 1,65 \text{ W/m}^2\text{K}$ (of zoveel minder als dat blijkt uit de berekening)
5. Uitgaande van een warmteweerstand $R_s \geq 1,81 \text{ m}^2\text{K/W}$ voor de zijwangen van de dakkapellen en een breedte van de dakkapel ≤ 6 meter, biedt de gekozen ondergrens voor de warmteweerstand van de dak van het dakkapel van $3,7 \text{ m}^2\text{K/W}$ een ruime marge ten opzichte van de noodzakelijke warmteweerstand van het dak die nodig zou zijn om een warmtestroom te realiseren die zou zijn toegestaan met toepassing van de prestatie-eisen van Bouwbesluit 2012.