

AtelierBouwkunde **advies** bv

Postbus 13210
3004 HE ROTTERDAM

Van Nelleweg 1,
Tabak 2.10
3044 BC ROTTERDAM

info@ab-advies.nl
www.ab-advies.nl

NL39 RABO 01 2445 6464
btw: 8199.34.215.B01
kvk: 2444 3846

TOETSING BOUWBESLUIT EPC BEREKENING

Project: **Middenbeemster
14680**

Datum: **23-10-2017**

Aanvulling d.d. 23-04-2019

Inhoud

	bladzijde
Gebruiksoppervlakte	2
Verblijfsgebieden	2
Inventarisatie kozijnen	5
Daglichttoetreding	5
Daglichtoppervlakte per verblijfsgebied-verblijfsruimte	6
Ventilatie-eisen	8
Toetsing ventilatie	9
Berekening spuicapaciteit verblijfsgebied volgens NEN 1087 en NPR 1088	10

Gebruiksoppervlakken en verblijfsgebieden en kozijnmerken

Plattegronden	12
----------------------	----

Op al onze opdrachten/overeenkomsten/offertes is de DNR 2005 van toepassing.

De regeling is gedeponereerd ter griffie van de Arrondissementsrecht te Den Haag en zal op verzoek worden toegezonden.

Niets uit dit rapport mag door derden zonder toestemming van Atelierbouwkunde advies bv op welke wijze dan ook worden vermenigvuldigd.

Bouwbesluitberekening

Gebruiksoppervlakte

Per woning.
De ruimte minimaal hoog 1500 mm.
Alles meerekenen ook scheidingswanden. Afzonderlijk nis of sparing >0,5m2
Niet meerekenen een vide of schalmgat van min. 4 m2 of leidingschacht >0,5m2

Woonfunctie

Minimale eisen per verblijfsruimte bij **nieuwbouw**:
breedte: 1800 mm
hoogte : 2600 mm
oppervlakte: 5 m2
Per verblijfsgebied minimaal 1 verblijfsruimte
Niet meerekenen de badruimte, toilet, technische ruimte en trappgat
Niet meerekenen bij stapelbouw extra de gemeenschappelijke verkeersruimten
Woonmatje oppervlakte minimaal 11 m2 en minimaal 3 m breed.

Gebruiksoppervlakte woningtype A		opp	49,13	m2
		Totaal gebruiksoppervlakte:	<u>49,13</u>	m2
Verblijfsgebieden		Totaal verblijfsgebieden is minimaal 55% van het gebruiksoppervlakte =		
			27,02	m2
	Ruimte omschrijving	opp. zonder krijtstreep	oppervlakte	
Verblijfsgebied 1	keuken/woon/slaapkamer		36,15	m2
totaal verblijfsgebied			36,15	m2
Voldoet				

woningtype A komt te vervallen

Gebruiksoppervlakte woningtype B		opp	71,45	m2
		Totaal gebruiksoppervlakte:	<u>71,45</u>	m2
Verblijfsgebieden		Totaal verblijfsgebieden is minimaal 55% van het gebruiksoppervlakte =		
			39,30	m2
	Ruimte omschrijving	opp. zonder krijtstreep	oppervlakte	
Verblijfsgebied 1	keuken/woon/slaapkamer		44,21	m2
Verblijfsgebied 2	slaapkamer 3		8,21	m3
totaal verblijfsgebied			52,42	m2
Voldoet				

Gebruiksoppervlakte woningtype C		opp	49,14	m2
		Totaal gebruiksoppervlakte:	<u>49,14</u>	m2
Verblijfsgebieden		Totaal verblijfsgebieden is minimaal 55% van het gebruiksoppervlakte =		
			27,03	m2
	Ruimte omschrijving	opp. zonder krijtstreep	oppervlakte	
Verblijfsgebied 1	keuken/woon/slaapkamer		36,91	m2
totaal verblijfsgebied			36,91	m2
Voldoet				

Gebruiksoppervlakte woningtype D		opp	49,14	m2
		Totaal gebruiksoppervlakte:	<u>49,14</u>	<u>m2</u>
Verblijfsgebieden				
Totaal verblijfsgebieden is minimaal 55% van het gebruiksoppervlakte =			27,03	m2
	Ruimte omschrijving	opp. zonder krijtstreep	oppervlakte	
Verblijfsgebied 1	keuken/woon/slaapkamer		36,15	m2
totaal verblijfsgebied			36,15	m2
Voldoet				

Gebruiksoppervlakte woningtype E		opp	54,54	m2
		Totaal gebruiksoppervlakte:	<u>54,54</u>	<u>m2</u>
Verblijfsgebieden				
Totaal verblijfsgebieden is minimaal 55% van het gebruiksoppervlakte =			30,00	m2
	Ruimte omschrijving	opp. zonder krijtstreep	oppervlakte	
Verblijfsgebied 1	keuken/woon/slaapkamer		33,40	m2
totaal verblijfsgebied			33,40	m2
Voldoet				

Gebruiksoppervlakte woningtype F		opp	59,71	m2
		Totaal gebruiksoppervlakte:	<u>59,71</u>	<u>m2</u>
Verblijfsgebieden				
Totaal verblijfsgebieden is minimaal 55% van het gebruiksoppervlakte =			32,84	m2
	Ruimte omschrijving	opp. zonder krijtstreep	oppervlakte	
Verblijfsgebied 1	keuken/woon/slaapkamer		43,99	m2
totaal verblijfsgebied			43,99	m2
Voldoet				

Gebruiksoppervlakte woningtype G		opp	49,14	m2
		Totaal gebruiksoppervlakte:	<u>49,14</u>	<u>m2</u>
Verblijfsgebieden				
Totaal verblijfsgebieden is minimaal 55% van het gebruiksoppervlakte =			27,03	m2
	Ruimte omschrijving	opp. zonder krijtstreep	oppervlakte	
Verblijfsgebied 1	keuken/woon/slaapkamer		36,15	m2
totaal verblijfsgebied			36,15	m2
Voldoet				

Gebruiksoppervlakte woningtype H		opp	54,54	m2
		Totaal gebruiksoppervlakte:	<u>54,54</u>	<u>m2</u>
Verblijfsgebieden				
Totaal verblijfsgebieden is minimaal 55% van het gebruiksoppervlakte =			30,00	m2
	Ruimte omschrijving	opp. zonder krijtstreep	oppervlakte	
Verblijfsgebied 1	keuken/woon/slaapkamer		34,00	m2
totaal verblijfsgebied			34,00	m2
Voldoet				

Gebruiksoppervlakte		opp		59,71	m2
woningtype J					
		Totaal gebruiksoppervlakte:		<u>59,71</u>	<u>m2</u>
Verblijfsgebieden					
Totaal verblijfsgebieden is minimaal 55% van het gebruiksoppervlakte		=	32,84	m2	
		Ruimte omschrijving	opp. zonder krijtstreep	oppervlakte	
Verblijfsgebied 1		keuken/woon/slaapkamer		43,99	m2
		totaal verblijfsgebied		43,99	m2
Voldoet					

Inventarisatie kozijnen

Kozijn merk	LTA waarde	kozijnoppervlakte		daglichtoppervlakte		pm glas	spui
		per stuk	pm	per stuk	glas opp		
A	0,60	2,70	7,30	ngav	dicht		
B	0,60	1,38	4,88	0,85			1,07
C	0,60	9,49	12,66	5,89			2,11
D	0,60	5,18	10,42	3,12			3,17
E	0,60	9,49	12,66	4,55			2,11
F	0,60	3,77	8,02				2,02
G	0,60	8,63	12,13	6,16			
H	0,60	2,83	1,06	2,05			
J	0,60	5,18	10,42	3,12			3,17
K	0,60	9,49	12,66	4,55			2,11
L	0,60						
M	0,60						
N	0,60						
O	0,60						
P	0,60						
Q	0,60						
R	0,60						
S	0,60						
T	0,60						
U	0,60						
V	0,60						
W	0,60						
X	0,60						
Y	0,60						
Z	0,60						

Bepaling equivalente daglichtoppervlakte per kozijnmerk

Kozijn merk	Glasopp. in m2	belemm. hoek α	belemm. hoek β	belemm. Cb	belemm. Cu	glas CLTA	equivalente dagl.opp in m2
A	ngav					1	
B	0,85	20	36	0,72	1,00	1	0,61
C	5,89	20	43	0,68	1,00	1	4,01
D	3,12	20	42	0,68	1,00	1	2,12
E	4,55	20	42	0,68	1,00	1	3,09
F							
G	6,16	20	16	0,79	1,00	1	4,87
H	2,05	20	16	0,79	1,00	1	1,62
J	3,12	20	16	0,79	1,00	1	2,46
K	4,55	20	16	0,79	1,00	1	3,59
L							
M							
N							
O							
P							
Q							
R							
S							
T							
U							
V							
W							
X							
Y							
Z							

ngav = niet grenzend aan een verblijfsgebied

Daglichtoppervlakte per verblijfsgebied

Volgens het bouwbesluit moet er per verblijfsgebied een daglichtoppervlakte aanwezig zijn van minimaal 10 % van het vloeroppervlakte van het verblijfsgebied.

Type A

verblijfsgebied	oppervlak verblijfsgebied in m2	Aeq benodigd per VG in m2	kozijnmerk	aantal	Aeq aanwezig verblijfsgebied in m2
Verblijfsgebied 1	36,15	3,62	B	3	1,84
			C	1	4,01
totaal					5,84

woning type A komt te vervallen

Voldoet
Type B

verblijfsgebied	oppervlak verblijfsgebied in m2	Aeq benodigd per VG in m2	kozijnmerk	aantal	Aeq aanwezig verblijfsgebied in m2
Verblijfsgebied 1	44,21	4,42	B	3	1,84
			C	1	4,01
totaal					5,84

Voldoet

Verblijfsgebied 2	8,21	0,82	B	2	1,22
totaal					1,22

Voldoet
Type C

verblijfsgebied	oppervlak verblijfsgebied in m2	Aeq benodigd per VG in m2	kozijnmerk	aantal	Aeq aanwezig verblijfsgebied in m2
Verblijfsgebied 1	36,91	3,69	B	2	1,22
			F	1	
			G	1	4,87
			H	1	1,62
totaal					7,71

Voldoet
Type D

verblijfsgebied	oppervlak verblijfsgebied in m2	Aeq benodigd per VG in m2	kozijnmerk	aantal	Aeq aanwezig verblijfsgebied in m2
Verblijfsgebied 1	36,15	3,62	B	3	1,84
			E	1	3,09
totaal					4,93

Voldoet
Type E

verblijfsgebied	oppervlak verblijfsgebied in m2	Aeq benodigd per VG in m2	kozijnmerk	aantal	Aeq aanwezig verblijfsgebied in m2
Verblijfsgebied 1	33,40	3,34	B	2	1,22
			D	1	2,12
totaal					3,35

Voldoet

Type F

verblijfsgebied	oppervlak verblijfsgebied in m2	Aeq benodigd per VG in m2	kozijnmerk	aantal	Aeq aanwezig verblijfsgebied in m2
Verblijfsgebied 1	43,99	4,40	B	3	1,84
			E	1	3,09
			totaal		4,93

Voldoet**Type G**

verblijfsgebied	oppervlak verblijfsgebied in m2	Aeq benodigd per VG in m2	kozijnmerk	aantal	Aeq aanwezig verblijfsgebied in m2
Verblijfsgebied 1	36,15	3,62	B	3	1,84
			K	1	3,59
			totaal		5,43

Voldoet**Type H**

verblijfsgebied	oppervlak verblijfsgebied in m2	Aeq benodigd per VG in m2	kozijnmerk	aantal	Aeq aanwezig verblijfsgebied in m2
Verblijfsgebied 1	34,00	3,40	B	2	1,22
			J	1	2,46
			totaal		3,69

Voldoet**Type J**

verblijfsgebied	oppervlak verblijfsgebied in m2	Aeq benodigd per VG in m2	kozijnmerk	aantal	Aeq aanwezig verblijfsgebied in m2
Verblijfsgebied 1	43,99	4,40	B	3	1,84
			K	1	3,59
			totaal		5,43

Voldoet

Ventilatie-eisen

De toevoer van verse lucht naar een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied mag maximaal 50 % via een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied of niet-gemeenschappelijke verkeersruimte van dezelfde gebruiksfunctie worden aangevoerd.

De ventilatie openingen moeten 1,800 m boven de vloer aangebracht zijn.

De ventilatie openingen moeten 2 m vanaf de perceelgrens zitten (of hart van de weg water of openbaargroen)

Ruimte	Ventilatiecapaciteit	Minimaal/Maximaal	Toevoer/Afvoer
Verblijfsgebied	0,9 dm ³ /s per m ² vloeropp	min. 7 dm ³ /s	
Verblijfsgebied met kooktoestel	0,9 dm ³ /s per m ² vloeropp	min. 21 dm ³ /s	
Verblijfsruimte	0,7 dm ³ /s per m ² vloeropp	min. 7 dm ³ /s	
Toiletruimte	0,9 dm ³ /s per m ² vloeropp	min. 7 dm ³ /s	
Badruimte	0,9 dm ³ /s per m ² vloeropp	min. 14 dm ³ /s	
Gemeenschappelijke verkeersruimte	0,5 dm ³ /s per m ² vloeropp		niet afsluitbare voorziening
Liftkooi	3,2 dm ³ /s per m ² vloeropp		
Opslag voor huishoude-	10 dm ³ /s per m ² vloeropp		niet afsluitbare voorziening
opstelruimte gasmeter	1 dm ³ /s per m ² vloeropp	min. 2 dm ³ /s	niet afsluitbare voorziening
Stallingsruimte voor	3 dm ³ /s per m ² vloeropp		niet afsluitbare voorziening
Toevoer :	Direct via rooster of dakdoorvoer		
	Indirect via spleet onder de deuren		
afvoer :	Direct via rooster of dakdoorvoer		
	Indirect via spleet onder de deuren, mech. ventilatie, of andere ruimte		

Basis rekenregel voor natuurlijke toevoer: 12 cm² per dm³/s van de vereiste volumestroom

Basis rekenregel voor natuurlijke afvoer : 10 cm² per dm³/s van de vereiste volumestroom

Bepaling ventilatievoorzieningen volgens NEN1087 en NPR1088
 toetsing ventilatie

natuurlijke toevoer en mechanische afvoer
capaciteitsbepaling volgens NPR 1088
aanvoer rechtstreeks van buiten
boven de 1800+ vloernivo

eis: voldoende capaciteit van aan en afvoervoorzieningen

 m1 rooster uitgaande van een capaciteit van 17dm³/s/m1

appartement B						
ruimte	opp	eis l/s (min 7 l/s)	rooster m1 rooster min.	kozijnmerk	toevoer	
keuken/woon/slaapkamer	44,21	39,79	1,24	B+C	21,00	l/s
slaapkamer 3	8,21	7,39	0,82	B	14,00	l/s
				totaal	35,00	l/s
afvoer naar buiten						
ruimte	opp	eis	afvoer via	opp. kanaal cm ²	afvoer	
badkamer		14,00	afvoerkanaal	42,00	14,00	l/s
keuken		21,00	afvoerkanaal	63,00	21,00	l/s
				totaal	35,00	l/s
afvoer per ruimte						
ruimte			afvoer naar		afvoer	
slaapkamer 3			badkamer		14,00	l/s

overige appartementen						
ruimte	opp	eis l/s (min 7 l/s)	rooster m1 rooster min.	kozijnmerk	toevoer	
keuken/woon/slaapkamer	32,24	29,02	2,06	B+G,D,E,FK of J	35,00	l/s
				totaal	35,00	l/s
afvoer naar buiten						
ruimte	opp	eis	afvoer via	opp. kanaal cm ²	afvoer	
badkamer		14,00	afvoerkanaal	42,00	14,00	l/s
keuken		21,00	afvoerkanaal	63,00	21,00	l/s
				totaal	35,00	l/s
afvoer per ruimte						
ruimte			afvoer naar		afvoer	
keuken/woon/slaapkamer			badkamer		14,00	l/s

Bepaling spuicapaciteit verblijfsgebied volgens NEN 1087 en NPR 1088

De spuicapaciteit van een verblijfsgebied moet minimaal 6 dm³/s per m² vloeroppervlakte zijn

De spuicapaciteit van een verblijfsruimte moet minimaal 3 dm³/s per m² vloeroppervlakte zijn

De capaciteit van de opening is gelijk aan $qv = A_{netto} \times v \times 1000$

qv = luchtvolumestroom in dm³/s

A_{netto} = netto oppervlakte van de openingen in m²

v = lichtsnelheid in m/s

spui 0,1 m/s via een gevel

A_{eff}= A_xJ(Y) 0,4 m/s via twee gevels

De ventilatie openingen moeten 2 m vanaf de perceelgrens zitten (of hart van de weg water of openbaargroen)

Type A

Ventilatie per verblijfsgebied							Voldoet
verblijfsgebied	opp. Verblijfs- gebied	eis spuiventilatie	kozijn	aantal	Anetto openingen	v	qv luchtstroom
	in m ²	dm ³ /s			m ²	m/s	dm ³ /s
Verblijfsgebied 1	36,15	216,90	B	3	3,21	0,40	2128,00
			C	1	2,11		

Type B

Ventilatie per verblijfsgebied							Voldoet
verblijfsgebied	opp. Verblijfs- gebied	eis spuiventilatie	kozijn	aantal	Anetto openingen	v	qv luchtstroom
	in m ²	dm ³ /s			m ²	m/s	dm ³ /s
Verblijfsgebied 1	44,21	265,26	B	3	3,21	0,40	2128,00
			C	1	2,11		

							Voldoet
Verblijfsgebied 2	8,21	49,26	B	2	2,14	0,10	214,00

Type C

Ventilatie per verblijfsgebied							Voldoet
verblijfsgebied	opp. Verblijfs- gebied	eis spuiventilatie	kozijn	aantal	Anetto openingen	v	qv luchtstroom
	in m ²	dm ³ /s			m ²	m/s	dm ³ /s
Verblijfsgebied 1	36,91	221,46	B	2	2,14	0,40	1664,00
			F	1	2,02		
			G	1			
			H	1			

Type D

Ventilatie per verblijfsgebied							Voldoet
verblijfsgebied	opp. Verblijfs- gebied	eis spuiventilatie	kozijn	aantal	Anetto openingen	v	qv luchtstroom
	in m ²	dm ³ /s			m ²	m/s	dm ³ /s
Verblijfsgebied 1	36,15	216,90	B	3	3,21	0,40	2128,00
			E	1	2,11		

Type E

Ventilatie per verblijfsgebied							Voldoet
verblijfsgebied	opp. Verblijfs- gebied	eis spuiventilatie	kozijn	aantal	Anetto openingen	v	qv luchtstroom
	in m ²	dm ³ /s			m ²	m/s	dm ³ /s
Verblijfsgebied 1	33,40	200,40	B	2	2,14	0,10	531,00
			D	1	3,17		

Type F

Ventilatie per verblijfsgebied							Voldoet
verblijfsgebied	opp. Verbljifs- gebied	eis spuiventilatie	kozijn	aantal	Anetto openingen	v	qv luchtstroom
	in m2	dm3/s			m2	m/s	dm3/s
Verblijfsgebied 1	43,99	263,94	B	3	3,21	0,40	2128,00
			E	1	2,11		

Type G

Ventilatie per verblijfsgebied							Voldoet
verblijfsgebied	opp. Verbljifs- gebied	eis spuiventilatie	kozijn	aantal	Anetto openingen	v	qv luchtstroom
	in m2	dm3/s			m2	m/s	dm3/s
Verblijfsgebied 1	36,15	216,90	B	3	3,21	0,40	2128,00
			K	1	2,11		

Type H

Ventilatie per verblijfsgebied							Voldoet
verblijfsgebied	opp. Verbljifs- gebied	eis spuiventilatie	kozijn	aantal	Anetto openingen	v	qv luchtstroom
	in m2	dm3/s			m2	m/s	dm3/s
Verblijfsgebied 1	34,00	204,00	B	2	2,14	0,40	2124,00
			J	1	3,17		

Type J

Ventilatie per verblijfsgebied							Voldoet
verblijfsgebied	opp. Verbljifs- gebied	eis spuiventilatie	kozijn	aantal	Anetto openingen	v	qv luchtstroom
	in m2	dm3/s			m2	m/s	dm3/s
Verblijfsgebied 1	43,99	263,94	B	3	3,21	0,40	2128,00
			K	1	2,11		



