

Project	Nieuwbouw vrijstaande woning fam. Buunk aan de Keppelseweg te Hummelo
Architect	ERS architecten bna Stationsweg 25 7061 CT Terborg T 0315 - 323070 E info@ers.nl
Werknummer	B746
Fase	Aanvraag omgevingsvergunning
Datum Gewijzigd	23-12-2016
Opdrachtgever	Bouwbedrijf Bruggink BV Molenweg 11 7055 AW Heelweg
Onderwerp	Toetsing Bouwbesluit 2012 1. Uitgangspunten gebruiksfuncties en bezetting 2. Bouwvoorschriften uit het oogpunt van Veiligheid 3. Bouwvoorschriften uit het oogpunt van Gezondheid 4. Bouwvoorschriften uit het oogpunt van Bruikbaarheid 5. Bouwvoorschriften uit het oogpunt van Energiezuinigheid en Milieu 6. Voorschriften inzake installaties Bijlage A. Energieprestatie berekening

1. Uitgangspunten gebruiksfuncties en bezetting

Definitie gebruiksfuncties

Het bouwbesluit 2012 kent de volgende hoofdgebruikfuncties:

Woonfunctie	: “gebruiksfunctie voor het wonen”
Bijeenkomstfunctie	: “gebruiksfunctie voor het samenkomen van mensen”
Celfunctie	: “gebruiksfunctie voor dwangverblijf van mensen”
Gezondheidszorgfunctie	: “gebruiksfunctie voor medisch onderzoek, verpleging, verzorging of behandeling”
Industriefunctie	: “gebruiksfunctie voor het bedrijfsmatig bewerken of opslaan van materialen en goederen, of voor agrarische doeleinden”
Kantoorfunctie	: “gebruiksfunctie voor administratie”
Logiesfunctie	: “gebruiksfunctie voor het bieden van recreatief verblijf of tijdelijk onderdak aan mensen”
Onderwijsfunctie	: “gebruiksfunctie voor het geven van onderwijs”
Sportfunctie	: “gebruiksfunctie voor het beoefenen van sport”
Winkelfunctie	: “gebruiksfunctie voor het verhandelen van materialen, goederen of diensten”
Overige gebruiksfunctie	: “gebruiksfunctie van een deel van een gebouw, voor activiteiten waarbij het verblijven van mens een ondergeschikte rol speelt en die niet valt onder een overige gebruiksfunctie genoemd in het Bouwbesluit”

Dit vertaald naar het project, 'Nieuwbouw vrijstaande woning te Hummelo',
is er sprake van de volgende gebruiksfuncties:

Onderdeel	Gebruiksfunctie	Bezetting
<u>Vrijstaande woning</u>		<u>1 gezinswoning</u>
beganegrond	Woonfunctie	
1e verdieping	Woonfunctie	
vliering	Overige gebruiksfunctie (nevenfunctie woonfunctie)	

Er is sprake van het bouwen van een woonfunctie voor particulier eigendom.

2. Bouwvoorschriften uit het oogpunt van Veiligheid

Gebruiksfuncties :

1. Woonfunctie
2. Overige gebruiksfunctie (nevenfunctie woonfunctie)

Sterkte bij brand

Afdeling 2.2 van het Bouwbesluit (samenvatting)

1. Een te bouwen bouwwerk kan bij brand gedurende redelijke tijd worden verlaten en doorzocht, zonder dat er gevaar voor instorting is
 2. Een vloer, trap of hellingbaan waarover of waaronder een vluchtroute voert, bezwijkt niet binnen 30 minuten bij brand in een subbrandcompartiment waarin die vluchtroute niet ligt.
 3. Een bouwconstructie bezwijkt bij brand in een brandcompartiment waarin die bouwconstructie niet ligt, niet binnen 60 minuten indien geen vloer van een verblijfsgebied hoger ligt dan 7 m boven het meetniveau. Voor zover dat brandcompartiment een woonfunctie is geldt dit niet voor een bouwconstructie van een aan dat brandcompartiment grenzend subbrandcompartiment of grenzende buitenruimte.
- De tijdsduur met betrekking tot bezwijken van een bouwconstructie kan met 30 minuten bekort indien geen vloer van een verblijfsgebied van de gebruiksfunctie hoger ligt dan 7 m boven het meetniveau en de volgens NEN 6090 bepaalde permanente vuurbelasting van het brandcompartiment niet groter is dan 500 MJ/m².

Toelichting:

* Geen vloer van een verblijfsgebied van de gebruiksfunctie ligt hoger dan 7 m boven het meetniveau en de bouwconstructie van de woning bestaat grotendeels uit steenachtige materialen. Er kan zodoende worden aangenomen dat de permanente vuurbelasting van de brandcompartimenten niet groter zal zijn dan 500 MJ/m². In beginsel betekend dit dat de bouwconstructie niet binnen 30 minuten dient te bezwijken bij brand in een compartiment waarin de betreffende bouwconstructie niet ligt.

Afscheiding van vloer, trap en hellingbaan

Afdeling 2.3 van het Bouwbesluit (samenvatting)

1. Een voor personen bestemde vloer heeft bij een rand een niet beweegbare afscheiding als die rand meer dan 1 m hoger ligt dan een aansluitende vloer of het aansluitende terrein. Dit geldt niet ter plaatse van de aansluiting van de vloer aan een trap of een hellingbaan.
2. Een trap en een hellingbaan heeft, voor zover een zijkant van een tredevlak of de zijkant van de vloer meer dan 1 m hoger ligt dan een aansluitende vloer of het aansluitende terrein, aan die zijkant een niet beweegbare afscheiding.
3. Een vloerafscheiding heeft een hoogte van ten minste 1 m, gemeten vanaf de vloer. In afwijking hiervan heeft een afscheiding ter plaatse van een al dan niet beweegbaar raam een hoogte van ten minste 0,85 m, gemeten vanaf de vloer.
4. Een afscheiding langs een trap of hellingbaan, heeft een hoogte van ten minste 0,85 m, gemeten vanaf de voorkant van de tredevlakken of vanaf de vloer van de hellingbaan.
5. Een afscheiding heeft tot een hoogte van 0,7 m boven een vloer, een tredevlak of een vloer van een hellingbaan geen openingen waardoor een bol kan passeren met een doorsnede groter dan 0,1 m.
6. Een afscheiding heeft vanaf een hoogte van 0,7 m boven een vloer, een tredevlak of een vloer van een hellingbaan geen openingen waardoor een bol kan passeren met een doorsnede groter dan 0,2 m.
7. De horizontaal gemeten afstand tussen een vloer, een trap of een hellingbaan en een afscheiding is niet groter dan 0,05 m.
8. De bovenregel van een afscheiding heeft geen onderbreking van meer dan 0,1 m.
9. Een vloerafscheiding heeft ter voorkoming van het overklauteren, geen opstapmogelijkheden tussen 0,2 m en 0,7 m boven een vloer, een tredevlak of een vloer van een hellingbaan.

Toelichting:

- * Alle aanwezige trap- en vloerafscheidingen in de woningen dienen tenminste te worden uitgevoerd overeenkomstig de in deze afdeling genoemde maatvoering.
- * Toepassen veiligheidsbeglazing in buitenkozijnen, binnenkozijnen, afscheidingen en eventueel andere aanwezige bouwonderdelen met glas, conform NEN-EN 1990 (sterkte) en/of conform NEN 3569 (letselschade). Indien beide normen van toepassing zijn op één kozijn of vloerafscheiding, dan is NEN-EN 1990 maatgevend

Overbrugging van hoogteverschillen

Afdeling 2.4 van het Bouwbesluit (samenvatting)

1. Een hoogteverschil van meer dan 0,21 m tussen vloeren waarover een vluchtroute voert en tussen vloeren van verblijfsgebieden, verblijfsruimten, toiletruimten, badruimten, of voor bezoekers bestemde vloeren, vloeren van een verkeersroute die deze ruimten met elkaar verbindt of tussen een van die vloeren en het aansluitende terrein wordt overbrugd door een vaste trap of een vaste hellingbaan.

Trap

Afdeling 2.5 van het Bouwbesluit (samenvatting)

1. Een trap overbrugt een hoogteverschil van niet meer dan 4 m.
2. Een trap, sluit bij de bovenste trede, over de breedte van de trap, aan op een vloer met een oppervlakte van ten minste 0,8 m x 0,8 m.
3. Een trap voor het overbruggen van een hoogteverschil van meer dan 1 m heeft aan ten minste een zijkant een leuning.
4. De bovenkant van de leuning ligt, gemeten boven de voorkant van een tredevlak van de trap, op een hoogte van ten minste 0,8 m en ten hoogste 1 m.

Afmetingen van een trap	reguliere trap	
	woonfunctie	overige gebruiks.
Minimum breedte van de trap *	0,8 m	0,8 m
Minimum vrije hoogte boven de trap	2,3 m	2,1 m
Minimum aantrede ter plaatse van de klimlijn, gemeten loodrecht op de voorkant van de trede	0,22 m	0,185 m
Maximum hoogte van een optrede	0,188 m	0,21 m
Minimum breedte van het tredevlak, gemeten loodrecht op de voorkant van dat vlak	0,05 m	0,05 m
Minimum breedte van het tredevlak ter plaatse van de klimlijn, gemeten loodrecht op de voorkant van dat vlak	0,23 m	0,23 m
Minimum afstand van de klimlijn tot de zijanten van de trap	0,3 m	0,3 m

* = Voor bepaling van de breedte van de trap dient tevens rekening te worden gehouden met de doorstroomcapaciteit van een vluchtroute (zie vluchtroutes, afdeling 2.12)

Toelichting:

* Alle nieuw te plaatsen trap(pen) in de woningen dienen tenminste te worden uitgevoerd overeenkomstig de in deze afdeling genoemde maatvoering.

* Overeenkomstig bouwkundige plattegrondtekeningen, worden in het plan de volgende trappen toegepast:

Vrijstaande woning	Peil tot 2960+
Uitvoering	Dichte trap (stootborden)
Materiaal	Hout
Aantrede	220 mm
Optrede	185 mm
Aantal optredes	16 stuks
Breedte trap	900 mm
Vrije hoogte boven trap	> 2300mm

Beperking van het ontwikkelen van brand en rook

Afdeling 2.9 van het Bouwbesluit (samenvatting)

1. Een te bouwen bouwwerk is zodanig dat brand en rook zich niet snel kunnen ontwikkelen.
2. De bovenzijde van een vloer, een trap en een hellingbaan die grenst aan de binnenlucht voldoet aan brandklasse Dfl en aan rookklasse s1fl, beide bepaald volgens NEN-EN 13501-1.
3. Een zijde van een overig constructieonderdeel die grenst aan de binnenlucht voldoet aan brandklasse D en aan rookklasse s2, beide bepaald volgens NEN-EN 13501-1.
4. Een zijde van een constructieonderdeel die grenst aan de buitenlucht voldoet aan brandklasse D volgens NEN-EN 13501-1.
5. De hierboven aangegeven brandklasse is niet van toepassing op de bovenzijde van een dak. De bovenzijde van een dak van een bouwwerk is, bepaald volgens NEN 6063, niet brandgevaarlijk.
6. Op ten hoogste 5% van de totale oppervlakte van de constructieonderdelen van elke afzonderlijke ruimte, waarvoor een eis geldt met betrekking tot een brandklasse of een rookklasse, is die eis niet van toepassing.

Beperking van uitbreiding van brand

Afdeling 2.10 van het Bouwbesluit (samenvatting)

1. Een te bouwen bouwwerk is zodanig dat de kans op een snelle uitbreiding van brand voldoende wordt beperkt.
2. Een besloten ruimte ligt in een brandcompartiment.
 - 2a. Een besloten ruimte aangemerkt als overige gebruiksfunctie (nevenfunctie woonfunctie) hoeft niet in een brandcompartiment te liggen indien de gebruiksoppervlakte niet groter is dan 50m². Deze uitzondering geldt niet indien het bouwwerk aan een of meer andere bouwwerken grenst en de gezamenlijke gebruiksoppervlakte groter is dan 50 m².
3. Een brandcompartiment heeft in beginsel een gebruiksoppervlakte die niet groter is dan 1000 m².
4. Een brandcompartiment strekt zich uit over niet meer dan een perceel.
5. In een brandcompartiment liggen ten hoogste een woonfunctie en nevenfuncties daarvan.
6. De volgens NEN 6068 bepaalde weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag van een brandcompartiment naar een ander brandcompartiment is ten minste 60 minuten. In afwijking hiervan, kan er worden volstaan met 30 minuten indien de volgens NEN 6069 bepaalde permanente vuurbelasting van het brandcompartiment, niet groter is dan 500 MJ/m² en in het gebouw geen vloer van een verblijfsgebied hoger ligt dan 7 m boven het meetniveau.
7. Bij het bepalen van de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag van een brandcompartiment naar een ruimte van een op een aangrenzend perceel gelegen gebouw wordt voor het op het andere perceel gelegen gebouw uitgegaan van een identiek maar spiegelsymmetrisch ten opzichte van de perceelsgrens gelegen gebouw. Indien het perceel grenst aan een openbare weg, openbaar water, openbaar groen, vindt deze spiegeling plaats ten opzichte van het hart van die weg, dat water, dat groen of dat perceel.

Toelichting:

- * De gehele woning betreft één brandcompartiment.
- * Geen vloer van een verblijfsgebied van de gebruiksfunctie ligt hoger dan 7 m boven het meetniveau en de bouwconstructie van de woningen bestaat grotendeels uit steenachtige materialen. Er kan zodoende worden aangenomen dat de permanente vuurbelasting van de brandcompartimenten niet groter zal zijn dan 500 MJ/m². Dit betekent dat er kan worden volstaan met een volgens NEN 6068 bepaalde weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag van een brandcompartiment naar een ander brandcompartiment van tenminste 30 minuten.

Vluchtroutes

Afdeling 2.12 van het Bouwbesluit (samenvatting)

1. Op elk punt van een voor personen bestemd gedeelte van een vloer begint een vluchtroute die leidt naar het aansluitende terrein en vandaar naar de openbare weg.
2. De gecorrigeerde loopafstand tussen een punt in een gebruiksgedebied van de woning tot een uitgang van de woning is niet groter dan 30 meter.
3. Een vluchtroute heeft een vrije doorgang met een breedte van ten minste 0,85 m en een hoogte van ten minste 2,3 m. Dit geldt niet voorzover de vluchtroute over een trap voert.
4. Indien op een trap in totaal meer dan 600 m² vloeroppervlakte aan verblijfsgebied is aangewezen, is de breedte van de trap ten minste 1,2 m.

Toelichting:

- * De gecorrigeerde loopafstand tussen elk punt in een gebruiksgedebied van de woningen tot een uitgang van de woning is kleiner dan 30m.
- * Er is minder dan 600m² vloeroppervlakte aan verblijfsgebied aangewezen op iedere trap waardoor er geen verzwaarde eis aan de trapbreedte wordt gesteld.

Inbraakwerendheid

Afdeling 2.15 van het Bouwbesluit (samenvatting)

1. Een te bouwen woonfunctie biedt weerstand tegen inbraak.
2. Deuren, ramen, kozijnen en daarmee gelijk te stellen constructieonderdelen van een niet gemeenschappelijke ruimte welke volgens NEN 5087 bereikbaar zijn voor inbraak, hebben een volgens NEN 5096 bepaalde inbraakwerendheid die voldoet aan weerstandsklasse 2.

Toelichting:

- * Alle deuren, ramen, kozijnen en daarmee gelijk te stellen constructieonderdelen van de woningen dienen een volgens NEN 5096 bepaalde inbraakwerendheid te bezitten die voldoet aan weerstandsklasse 2.

3. Bouwvoorschriften uit het oogpunt van Gezondheid

Gebruiksfuncties:

1. Woonfunctie
2. Overige gebruiksfunctie (nevenfunctie woonfunctie)

Bescherming tegen geluid van buiten

Afdeling 3.1 van het Bouwbesluit (samenvatting)

1. Een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied heeft een volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering met een minimum van 20 dB.
2. Bij een krachtens de Wet geluidhinder of de Tracéwet vastgesteld hogere-waardenbesluit is de volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering van een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied niet kleiner dan het verschil tussen de in dat besluit opgenomen hoogst toelaatbare geluidsbelasting voor industrie-, weg- of spoorweglawaaai en 35 dB(A) bij industrielawaaai, of 33 dB bij weg- of spoorweglawaaai.

Bescherming tegen geluid van installaties

Afdeling 3.2 van het Bouwbesluit (samenvatting)

1. Een toilet met waterspoeling, een kraan, een mechanisch ventilatiesysteem, een warmwatertoestel, een installatie voor het verhogen van waterdruk of een lift veroorzaakt in een op een aangrenzend perceel gelegen verblijfsgebied, en een niet-gemeenschappelijke verblijfsruimte van een aangrenzende op hetzelfde perceel gelegen woonfunctie, een volgens NEN 5077 bepaald karakteristiek installatie-geluidsniveau van ten hoogste 30 dB.
2. Een mechanische voorziening voor luchtverversing, een warmteopwekking of warmteterugwinning veroorzaakt in een niet-gemeenschappelijke verblijfsruimte van de woonfunctie een volgens NEN 5077 bepaald karakteristiek installatie-geluidsniveau van ten hoogste 30 dB.

Geluidwering tussen ruimten

Afdeling 3.4 van het Bouwbesluit (samenvatting)

1. Het volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke lucht-geluidniveauverschil voor de geluidsoverdracht van een besloten ruimte naar een verblijfsgebied van een aangrenzende gebruiksfunctie op een ander perceel is niet kleiner dan 52 dB.
2. Het volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke lucht-geluidniveauverschil voor de geluidsoverdracht van een besloten ruimte naar een niet in een verblijfsgebied gelegen besloten ruimte van een aangrenzende woonfunctie op een ander perceel is niet kleiner dan 47 dB.
3. Het volgens NEN 5077 bepaalde gewogen contact-geluidniveau voor de geluidsoverdracht van een besloten ruimte naar een verblijfsgebied van een aangrenzende gebruiksfunctie op een ander perceel is niet groter dan 54 dB.
4. Het volgens NEN 5077 bepaalde gewogen contact-geluidniveau voor de geluidsoverdracht van een besloten ruimte naar een niet in een verblijfsgebied gelegen besloten ruimte van een aangrenzende woonfunctie op een ander perceel is niet groter dan 59 dB.
5. Het volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke lucht-geluidniveauverschil voor de geluidsoverdracht van een besloten ruimte naar een verblijfsgebied van een aangrenzende woonfunctie op hetzelfde perceel is niet kleiner dan 52 dB.
6. Het volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke lucht-geluidniveauverschil voor de geluidsoverdracht van een besloten ruimte naar een niet in een verblijfsgebied gelegen besloten ruimte van een aangrenzende woonfunctie op hetzelfde perceel is niet kleiner dan 47 dB.
7. Het volgens NEN 5077 bepaalde gewogen contact-geluidniveau voor de geluidsoverdracht van een besloten ruimte naar een verblijfsgebied van een aangrenzende woonfunctie op hetzelfde perceel is niet groter dan 54 dB.
8. Het volgens NEN 5077 bepaalde gewogen contact-geluidniveau voor de geluidsoverdracht van een besloten ruimte naar een niet in een verblijfsgebied gelegen besloten ruimte van een aangrenzende woonfunctie op hetzelfde perceel is niet groter dan 59 dB.
9. Het volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke lucht-geluidniveauverschil voor de geluidsoverdracht van een verblijfsruimte naar een andere verblijfsruimte van dezelfde woonfunctie is niet kleiner dan 32 dB. Dit geldt niet indien de verblijfsruimten met elkaar in open verbinding staan, of indien de ene verblijfsruimte vanuit de andere rechtstreeks bereikbaar is door een deuropening.
10. Het volgens NEN 5077 bepaalde gewogen contact-geluidniveau voor de geluidsoverdracht van een verblijfsruimte naar een andere verblijfsruimte van dezelfde woonfunctie is niet groter dan 79 dB. Dit geldt niet indien de verblijfsruimten met elkaar in open verbinding staan, of indien de ene verblijfsruimte vanuit de andere rechtstreeks bereikbaar is door een deuropening.

Wering van vocht

Afdeling 3.5 van het Bouwbesluit (samenvatting)

1. Een te bouwen bouwwerk heeft zodanige scheidingsconstructies dat de vorming van allergenen door vocht in verblijfsgebieden, toiletruimten en badruimten voldoende wordt beperkt als bedoeld in de NEN 2778 (waterdichtheid, regenwerendheid, wateropname en de binnenoppervlaktetemperatuurfactor van bouwkundige inwendige en uitwendige scheidingsconstructies van gebouwen).
2. De scheidingsconstructie van de toiletruimten en de badruimten heeft, tot een hoogte van 1,2 m boven vloer en t.p.v. de douche of het bad over een lengte van minimaal 3 meter en tot een hoogte van 2,1 m boven de vloer, een volgens NEN 2778 bepaalde wateropname die gemiddeld niet groter is dan 0.01 kg/(m².s^{1/2}) en geen enkel plaats groter dan 0.2 kg/(m².s^{1/2})

Luchtverversing

Afdeling 3.6 van het Bouwbesluit (samenvatting)

1. Een verblijfsgebied heeft een voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste 0,9 dm³/s per m² met een minimum van 7 dm³/s.
2. Een verblijfsruimte heeft een voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste 0,7 dm³/s per m² met een minimum van 7 dm³/s.
3. Een verblijfsgebied of een verblijfsruimte, met een opstelplaats voor een kooktoestel heeft een voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste 21 dm³/s.
4. Een voorziening voor meer dan een verblijfsgebied heeft een capaciteit die niet kleiner is dan de hoogste waarde die geldt voor elk afzonderlijk verblijfsgebied. In aanvulling daarop is de capaciteit niet kleiner dan 70% van de som dan de waarden die gelden voor de op die voorziening aangewezen verblijfsgebieden.
5. Een toiletruimte heeft een voorziening voor luchtverversing met een capaciteit van ten minste 7 dm³/s, bepaald volgens NEN 1087.
6. Een badruimte heeft een voorziening voor luchtverversing met een capaciteit van ten minste 14 dm³/s, bepaald volgens NEN 1087.
7. De toevoer van verse lucht veroorzaakt in de leefzone van een verblijfsgebied een volgens NEN 1087 bepaalde luchtsnelheid die niet groter is dan 0,2 m/s.
8. Een voorziening voor natuurlijke toevoer van verse lucht is regelbaar in het gebied van 0% tot 30% van de benodigde capaciteit en heeft, bepaald volgens NEN 1087, naast een laagste stand van ten hoogste 10% van die capaciteit en een stand van 100% van die capaciteit, ten minste twee regelstanden in het regelgebied die onderling ten minste 10% in capaciteit verschillen.
9. Een voorziening voor mechanische toevoer van verse lucht heeft een dichtstand, is regelbaar in het gebied van 10% tot 100% van de benodigde capaciteit en heeft naast een laagste stand van ten hoogste 10% van die capaciteit en een stand van 100% van die capaciteit ten minste een regelstand in het regelgebied.
10. Een voorziening voor toevoer van verse lucht mag zelfregelend zijn in het regelgebied.
11. Een ruimte met een opstelplaats voor een gasmeter heeft een niet afsluitbare voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste 1 dm³/s per m² vloeroppervlakte van die ruimte, met een minimum van 2 dm³/s.
12. De toevoer van de benodigde verse lucht naar een verblijfsgebied vindt rechtstreeks van buiten plaats. Hierbij mag bij een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied, ten hoogste 50% van de minimaal benodigde capaciteit verse lucht via een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied of niet-gemeenschappelijke verkeersruimte van dezelfde gebruiksfunctie worden aangevoerd.
13. Ten minste 21 dm³/s van de capaciteit van de afvoer van binnenlucht uit een verblijfsgebied of een verblijfsruimte waarin zich een opstelplaats voor een kooktoestel bevindt, wordt rechtstreeks naar buiten afgevoerd.
14. De afvoer van binnenlucht uit een toiletruimte of een badruimte vindt rechtstreeks naar buiten plaats.

Spuivoorziening

Afdeling 3.7 van het Bouwbesluit (samenvatting)

1. Een verblijfsgebied heeft een spuivoorziening met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van de spuiventilatie van ten minste 6 dm³/s per m² vloeroppervlakte van dat gebied. In een uitwendige scheidingsconstructie van dat gebied zijn beweegbare constructieonderdelen die op die capaciteit zijn afgestemd.
2. Een verblijfsruimte heeft een spuivoorziening met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van de spuiventilatie van ten minste 3 dm³/s per m² vloeroppervlakte van die ruimte. In een uitwendige scheidingsconstructie van die ruimte zijn beweegbare constructieonderdelen die op die capaciteit zijn afgestemd. Ten minste een van die beweegbare constructieonderdelen is een beweegbaar raam (dit raam mag ook een schuifpui zijn).

Toelichting luchtverversing/spuivoorziening:

* Toegepast ventilatiesysteem:

- Natuurlijke luchttoevoer / Mechanische luchtafvoer

- Toegepaste (zelfregelende) ventilatieroosters:

vr10= Ducoline 10ZR, cap. 10,7 dm³/s/m²

vr17= Ducoline 17ZR, cap. 17,4 dm³/s/m²

vr23= Ducoline 23ZR, cap. 22,6 dm³/s/m²

vr50= Ducoline 50ZR, cap. 14,8 dm³/s/m²

- Toegepaste mv-box: overeenkomstig EP-berekening

- Alle binnendeuren voorzien van een ventilatiespleet onder de deur overeenkomstig ventilatieoverzicht

- De meterkast ventileren via een ventilatiespleet en paneel

- Postie afvoerpunten op tekening is indicatief. Definitieve plaatsing op aangeven van installateur.

* Spuiventilatie d.m.v. beweegbare ramen en deuren volgens geveltekeningen.

* Hierna volgt een compleet overzicht waarin verblijfsgebieden en verblijfsruimten op aanwezigheid van voorzieningen van luchtverversing en spuiventilatie worden getoetst.

Vrijstaande woning

Toetsing luchtverversing verblijfsruimten, toiletruimte, badruimte, meterruimte (ventilatieoverzicht):

Ruimte	Omschrijving	BB	opp. m2	eis dm3/s	gerealiseerde toevoer			totaal dm3/s	gerealiseerde afvoer		
					van buiten		overstroom		naar buiten		overstroom
1.2	toilet	tr		7,0			7,0	7,0	mv	7,0	
1.3	meterkast	mr		2,0			2,0	2,0			2,0
1.4	keuken	vbr	13,5	21,0	vr50*	14,8	52,0	66,8	mv	52,8	14,0
1.5	woonkamer	vbr	56,1	39,3	vr50 (3)	44,4	7,6	52,0			52,0
1.6	bijkeuken	br		14,0			14,0	14,0	mv	14,0	
1.7	badkamer	bdr		14,0			17,8	17,8	mv	17,8	
1.8	slaapkamer	vbr	14,8	10,4	vr50 (2)*	17,8		17,8			17,8
2.2	hobbyruimte	vbr	17,0	14,0	vr50 (2)*	17,8		17,8			17,8
2.3	slaapkamer	vbr	14,4	10,1	vr50 (2)*	17,8		17,8			17,8
2.4	douche	bdr		7,0			14,0	14,0	mv	14,0	
2.5	techniek	tr		7,0			7,0	7,0	mv	7,0	
totaal					112,6		121,4			112,6	121,4

* ventilatierooster(s) gedeeltelijk dicht uitvoeren (i.v.m. overcapaciteit)

Toetsing luchtverversing verblijfsgebieden:

Nr.	ruimte(n)	BB	opp. m2	eis dm3/s	gerealiseerde toevoer			totaal dm3/s	gerealiseerde afvoer		
					van buiten		overstroom		naar buiten		overstroom
VG1	1.4	vg	13,5	21,0	vr50*	14,8	52,0	66,8	mv	52,8	14,0
VG2	1.5	vg	56,1	50,5	vr50 (3)	44,4	7,6	52,0			52,0
VG3	1.8	vg	14,8	13,3	vr50 (2)*	17,8		17,8			17,8
VG4	2.2	vg	17,0	15,3	vr50 (2)*	17,8		17,8			17,8
VG5	2.3	vg	14,4	13,0	vr50 (2)*	17,8		17,8			17,8

Toetsing spuiventilatie verblijfsruimten:

Ruimte	Omschrijving	BB	opp. m2	eis dm3/s	openingen in meerdere gevels			netto spui opp. m2	totaal dm3/s	
1.4	keuken	vbr	13,5	40,5		ja	0,4	2,20	880,0	voldoet
1.5	woonkamer	vbr	56,1	168,3		ja	0,4	11,90	4760,0	voldoet
1.8	slaapkamer	vbr	14,8	44,4		nee	0,1	1,10	110,0	voldoet
2.2	hobbyruimte	vbr	17,0	51,0		nee	0,1	4,20	420,0	voldoet
2.3	slaapkamer	vbr	14,4	43,2		nee	0,1	2,20	220,0	voldoet

Toetsing spuiventilatie verblijfsgebieden:

Nr.	ruimte(n)	BB	opp. m2	eis dm3/s	openingen in meerdere gevels			netto spui opp. m2	totaal dm3/s	
VG1	1.4	vg	13,5	81,0		ja	0,4	2,20	880,0	voldoet
VG2	1.5	vg	56,1	336,6		ja	0,4	11,90	4760,0	voldoet
VG3	1.8	vg	14,8	88,8		nee	0,1	1,10	110,0	voldoet
VG4	2.2	vg	17,0	102,0		nee	0,1	4,20	420,0	voldoet
VG5	2.3	vg	14,4	86,4		nee	0,1	2,20	220,0	voldoet

Bescherming tegen ratten en muizen

Afdeling 3.10 van het Bouwbesluit (samenvatting)

1. Een uitwendige scheidingsconstructie heeft geen openingen die breder zijn dan 0,01 m. Dit geldt niet voor een afsluitbare opening en een uitmonding van een afvoervoorziening voor luchtverversing, een afvoervoorziening voor rookgas, en een ont- en beluchting van een afvoervoorziening voor huishoudelijk afvalwater en hemelwater.
2. Een gebruiksfunctie heeft ter plaatse van een uitwendige scheidingsconstructie, een scherm tot een vanaf het aansluitende terrein gemeten diepte van ten minste 0,6 m. Het scherm heeft geen openingen die breder zijn dan 0,01 m.

Daglicht

Afdeling 3.11 van het Bouwbesluit (samenvatting)

1. Een verblijfsgebied in een woonfunctie heeft een volgens NEN 2057 bepaalde equivalente daglichtoppervlakte in m² waarvan de getalswaarde niet kleiner is dan 10% van de vloeroppervlakte in m² van dat verblijfsgebied.
2. Een verblijfsruimte in een woonfunctie heeft een volgens NEN 2057 bepaalde equivalente daglichtoppervlakte die niet kleiner is dan 0,5m².
3. Bij het bepalen van een equivalente daglichtoppervlakte blijven bouwwerken en daarmee gelijk te stellen belemmeringen, die op een ander perceel liggen, buiten beschouwing; blijven daglichtopeningen in een uitwendige scheidingsconstructie, die op een loodrecht op het projectievlak van die openingen gemeten afstand van minder dan 2 m vanaf de perceelsgrens liggen, buiten beschouwing, waarbij, indien het perceel waarop de gebruiksfunctie ligt, grenst aan een openbare weg, openbaar water of openbaar groen, de afstand wordt aangehouden tot het hart van de weg, het openbaar groen of het openbaar water, en is de in rekening te brengen belemmeringshoek α , bedoeld in NEN 2057 voor elk te onderscheiden segment niet kleiner dan 20°.

Toelichting:

* Hierna volgt een compleet overzicht waarin de aanwezige equivalente daglichtoppervlakte van verblijfsgebieden en verblijfsruimten wordt getoetst overeenkomstig rekenmethode als bepaald in de NEN 2057.

* Bij bepaling van de equivalente daglichtoppervlakte geldt als uitgangspunt dat er beglazing dient te worden toegepast met een LTA waarde van tenminste 0,6 (60%). Met de LTA waarde wordt de lichttoetredingsfactor bedoeld.

Vrijstaande woning

Toetsing daglichttoetreding verlijfsgebieden (daglichtoppervlakte volgens NEN 2057):

Nr.	ruimte(n)	BB	opp. m ²	eis m ²	kozijnmerk	bruto m ²	α	β	Cb	netto m ²
VG1	1.4	vg	13,5	1,35	koz. B	2,00	20	31	0,74	1,48
					koz. C	1,00	20	29	0,75	0,75
totaal										2,23 voldoet

Nr.	ruimte(n)	BB	opp. m ²	eis m ²	kozijnmerk	bruto m ²	α	β	Cb	netto m ²
VG2	1.5	vg	56,1	5,61	koz. N	1,10	20	27	0,76	0,84
					koz. M	1,10	20	27	0,76	0,84
					koz. L	1,10	20	23	0,77	0,85
					koz. K	2,20	20	22	0,77	1,69
					koz. H	1,10	20	27	0,76	0,84
					koz. J	1,10	20	27	0,76	0,84
					koz. G niet gerekend					0,00
totaal										5,90 voldoet

Nr.	ruimte(n)	BB	opp. m ²	eis m ²	kozijnmerk	bruto m ²	α	β	Cb	netto m ²
VG3	1.8	vg	14,8	1,48	koz. F	2,00	20	31	0,74	1,48
totaal										1,48 voldoet

Nr.	ruimte(n)	BB	opp. m ²	eis m ²	kozijnmerk	bruto m ²	α	β	Cb	netto m ²
VG4	2.2	vg	17	1,70	koz. R	1,10	20	22	0,77	0,85
					koz. S	1,10	20	22	0,77	0,85
totaal										1,70 voldoet

Nr.	ruimte(n)	BB	opp. m ²	eis m ²	kozijnmerk	bruto m ²	α	β	Cb	netto m ²
VG5	2.3	vg	14,4	1,44	koz. P	0,96	20	29	0,75	0,72
					koz. Q	0,96	20	29	0,75	0,72
totaal										1,44 voldoet

Toetsing daglichttoetreding verblijfsruimten (daglichtoppervlakte volgens NEN 2057):

Ruimte	Omschrijving	BB	eis m2	netto m2	
1.4	keuken	vbr	0,5	2,23	voldoet
1.5	woonkamer	vbr	0,5	5,90	voldoet
1.8	slaapkamer	vbr	0,5	1,48	voldoet
2.2	hobbyruimte	vbr	0,5	1,70	voldoet
2.3	slaapkamer	vbr	0,5	1,44	voldoet

4. Bouwvoorschriften uit het oogpunt van Bruikbaarheid

Gebruiksfuncties :

1. Woonfunctie
2. Overige gebruiksfunctie (nevenfunctie woonfunctie)

Verblijfsgebied en verblijfsruimte

Afdeling 4.1 van het Bouwbesluit (samenvatting)

1. Een woonfunctie heeft een vloeroppervlakte van ten minste 18 m² aan niet gemeenschappelijk verblijfsgebied
2. Ten minste 55% van de gebruiksoppervlakte van een gebruiksfunctie is verblijfsgebied.
3. Een verblijfsgebied/ruimte heeft minimaal een vloeroppervlakte van ten minste 5 m², waarvan de breedte ten minste 1,8 m. en de hoogte boven die oppervlakte ten minste 2,6 m is.
4. In ten minste een verblijfsgebied ligt een verblijfsruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 11 m² bij een breedte van ten minste 3 m
5. Een verblijfsruimte is een in een verblijfsgebied gelegen ruimte voor het verblijven van personen.

Toiletruimte

Afdeling 4.2 van het Bouwbesluit (samenvatting)

1. Een woonfunctie heeft ten minste 1 toiletruimte.
2. Een toiletruimte heeft een vloeroppervlakte van ten minste 0,9 m x 1,2 m waarbij de hoogte boven die oppervlakte ten minste 2,3 m is.

Badruimte

Afdeling 4.3 van het Bouwbesluit (samenvatting)

1. Een woonfunctie heeft ten minste 1 badruimte
2. Een badruimte heeft een vloeroppervlakte van ten minste 1,6 m² en een breedte van ten minste 0,8 m.
3. Een badruimte welke is samengevoegd met een toiletruimte heeft een vloeroppervlakte van ten minste 2,2 m² en een breedte van ten minste 0,9 m.
4. Een badruimte heeft boven de vloeroppervlakte ten minste een hoogte van 2,3 m.

Toelichting:

- * Op het bouwen van een woonfunctie voor particulier eigendom zijn de voorschriften genoemd in afdeling 4.3 niet van toepassing.

Bereikbaarheid en toegankelijkheid

Afdeling 4.4 van het Bouwbesluit (samenvatting)

1. Een doorgang naar een verblijfsgebied, een verblijfsruimte, een toiletruimte, een badruimte, een bergruimte, een buitenruimte, een ruimte voor het bereiken van een lift en een doorgang op een route vanaf het aansluitende terrein naar één van deze ruimten, heeft een minimale vrije breedte van ten minste 0,85 m en een vrije hoogte van ten minste 2,3 m.
2. Bij ten minste een toegang van een woonfunctie is een hoogteverschil op de route tussen een niet-gemeenschappelijke vloer en het aansluitende terrein groter dan 0,02 m, gemeten vanaf de afgewerkte vloer, overbrugd door een hellingbaan. Het hoogteverschil tussen die toegang en het aansluitende terrein is niet groter dan 1 m.

Toelichting:

- * Op het bouwen van een woonfunctie voor particulier eigendom zijn de voorschriften genoemd in afdeling 4.4 niet van toepassing.

Buitenberging

Afdeling 4.5 van het Bouwbesluit (samenvatting)

1. Een woonfunctie heeft als nevenfunctie een niet-gemeenschappelijke afsluitbare bergruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 5 m² bij een breedte van ten minste 1,8 m en een hoogte daarboven van ten minste 2,3 m.
2. Een buitenbergruimte is vanaf de openbare weg rechtstreeks bereikbaar via het aansluitende terrein of een gemeenschappelijke verkeersruimte.
3. De uitwendige scheidingsconstructie van een bergruimte is, bepaald volgens NEN 2778, regenwerend.

Toelichting:

- * Op het bouwen van een woonfunctie voor particulier eigendom zijn de voorschriften genoemd in afdeling 4.5 niet van toepassing.

Buitenruimte

Afdeling 4.6 van het Bouwbesluit (samenvatting)

1. Een niet gemeenschappelijke buitenruimte heeft een vloeroppervlakte van ten minste 4 m² en een breedte van ten minste 1,5 m, die rechtstreeks bereikbaar is vanuit een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied van die woonfunctie.

Toelichting:

* Op het bouwen van een woonfunctie voor particulier eigendom zijn de voorschriften genoemd in afdeling 4.6 niet van toepassing.

Opstelplaatsen

Afdeling 4.7 van het Bouwbesluit (samenvatting)

1. Een woonfunctie heeft in ten minste een verblijfsgebied een opstelplaats voor een aanrecht en een opstelplaats voor een kooktoestel.
2. Een woonfunctie heeft een opstelplaats voor een verwarmingstoestel en een warmwatertoestel, waarvan de afmetingen zijn afgestemd op het te plaatsen toestel. Dit geldt niet indien de woonfunctie wordt aangesloten op een publieke voorziening voor verwarming en warm water.
3. Een opstelplaats voor een aanrecht heeft een vloeroppervlakte van ten minste 1,5 m x 0,6 m.
4. Een opstelplaats voor een kooktoestel heeft een vloeroppervlakte van ten minste 0,6 m x 0,6 m.

Toelichting afdeling 4.1 t/m 4.7:

* Hierna volgt een compleet overzicht van alle aanwezige ruimten in de woning(en), inclusief de bijbehorende gebruiksfunctie en ruimtefunctie.

* Naar aanleiding van dit overzicht zal het aanwezige oppervlakte verblijfsgebied/verblijfsruimten worden getoetst in verhouding tot het aanwezige gebruiksoppervlakte, per gebruiksfunctie.

Renvooi:

go	=	gebruiksoppervlak	vk	=	verkeersruimte	str	=	stallingsruimte
vg	=	verblijfsgebied	mr	=	meterruimte	tech	=	technische ruimte
vbr	=	verblijfsruimte	tr	=	toiletruimte	bbr	=	buitenbergruimte
br	=	bergruimte	bdr	=	badruimte			

Toelichting krijstreepmethode: (Bron SBR)

Met de krijstreepmethode wordt bedoeld dat op tekening een fictieve scheidingsconstructie wordt aangegeven voor een verblijfsruimte of verblijfsgebied die niet samenvalt met de werkelijke scheidingsconstructie van deze ruimte/ gebied.

Bij het 'krijtstrepen' dienen in ieder geval de afmetingseisen die worden gesteld aan een verblijfsruimte en verblijfsgebied in acht te worden genomen.

De 'krijtstreepmethode' wordt toegepast als een verblijfsgebied niet kan voldoen aan de equivalente daglichtoppervlakte in een verblijfsgebied.

Vrijstaande woning

Woonfunctie:

Beganegrond

Ruimte	Omschrijving	BB
1.1	hal/entree	vkr
1.2	toilet	tr
1.3	meterkast	mr
1.4	keuken	vbr
1.5	woonkamer	vbr
1.6	bijkeuken	br
1.7	badkamer	bdr
1.8	slaapkamer	vbr

1e verdieping

Ruimte	Omschrijving	BB
2.1	overloop	vkr
2.2	hobbyruimte	vbr
2.3	slaapkamer	vbr
2.4	douche	bdr
2.5	techniek	tr

	ruimte(n)	m2 (GO)	m2 (VG)	m2 (VBR)	
GO	1.1 t/m 1.8	113,7			
VG1	1.4		13,5		
vbr	1.4			13,5	
VG2	1.5		56,1		
vbr	1.5			56,1	
VG3	1.8		14,8		krijtstreep
vbr	1.8			14,8	
GO	2.1 t/m 2.5	77,2			
VG4	2.2		17,0		krijtstreep
vbr	2.2			17,0	
VG5	2.3		14,4		krijtstreep
vbr	2.3			14,4	
Totaal		190,9	115,8		
	55% go	105,0	voldoet		

Overige gebruiksfunctie (nevenfunctie woonfunctie):

Vliering

Ruimte	Omschrijving	BB
3.1	zolder	br

	ruimte(n)	m2 (GO)
GO	3.1	10,4
Totaal		10,4

5. Bouwvoorschriften uit het oogpunt van energiezuinigheid en milieu

Gebruiksfuncties :

1. Woonfunctie
2. Overige gebruiksfunctie (nevenfunctie woonfunctie)

Energiezuinigheid

Afdeling 5.1 van het Bouwbesluit (samenvatting)

1. Een woonfunctie heeft een volgens NEN 7120 bepaalde energieprestatiecoëfficiënt van ten hoogste 0,4.
2. Een verticale uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte, heeft een volgens NEN 1068 bepaalde warmteweerstand van ten minste 4,5 m².K/W
3. Een horizontale of schuine uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte, heeft een volgens NEN 1068 bepaalde warmteweerstand van ten minste 6,0 m².K/W
4. Een constructie die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte en een kruipruimte of de grond heeft een volgens NEN 1068 bepaalde warmteweerstand van ten minste 3,5 m².K/W
5. Een inwendige scheidingsconstructie die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte, en een ruimte die niet wordt verwarmd of die wordt verwarmd voor uitsluitend een ander doel dan het verblijven van personen, heeft een volgens NEN 1068 bepaalde warmteweerstand van ten minste 4,5 m².K/W
6. Ramen, deuren, kozijnen en daarmee gelijk te stellen constructieonderdelen in de uitwendige scheidingsconstructie of begrenzing van de thermische schil, hebben een volgens NEN 1068 bepaalde warmtedoorgangscoefficiënt van ten hoogste 1,65 W/m²K.
7. Op een oppervlakte aan scheidingsconstructies, waarvan de getalswaarde niet groter is dan 2% van de gebruiksoppervlakte van de gebruiksfunctie, zijn de eisen m.b.t. warmteweerstanden niet van toepassing.

Toelichting:

- * Alle uitgangspunten m.b.t. energiezuinigheid zijn verwerkt in de EP-berekening volgens bijlage.

Milieu

Afdeling 5.2 van het Bouwbesluit (samenvatting)

1. Een te bouwen bouwwerk is zodanig dat de belasting van het milieu door de in het bouwwerk toe te passen materialen wordt beperkt.
2. Van de samenstelling van constructieonderdelen van een woonfunctie is de uitstoot van broeikasgassen en de uitputting van grondstoffen bepaald volgens de Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW werken.

Toelichting:

- * Op aanvullend verzoek van de vergunningverlener zal de MPG berekening worden vervaardigd en verstrekt.

6. Voorschriften inzake installaties

Gebruiksfuncties :

1. Woonfunctie
2. Overige gebruiksfunctie (nevenfunctie woonfunctie)

Voorziening voor het afnemen en gebruiken van energie

Afdeling 6.2 van het Bouwbesluit (samenvatting)

1. Een voorziening voor elektriciteit voldoet aan NEN 1010 bij lage spanning, en NEN-EN-IEC 61936-1 en NEN-EN 50522, bij hoge spanning.
2. Een te installeren voorziening voor gas voldoet aan NEN 1078 bij een nominale werkdruk van ten hoogste 0,5 bar, en NEN-EN 15001-1 bij een nominale werkdruk hoger dan 0,5 bar en lager dan 40 bar.
3. Een te bouwen bouwwerk met een aansluiting op het distributienet voor gas heeft, voor die aansluiting, leidingdoorvoeren en een mantelbuis die voldoen aan NEN 2768.
4. Een voorziening voor elektriciteit en gas is aangesloten op het betreffende distributienet.

Watervoorziening

Afdeling 6.3 van het Bouwbesluit (samenvatting)

1. Een voorziening voor drinkwater en warmwater voldoet aan NEN 1006.
2. Een watervoorziening is aangesloten op het openbare distributienet voor drinkwater.

Afvoer van huishoudelijk afvalwater en hemelwater

Afdeling 6.4 van het Bouwbesluit (samenvatting)

1. Een afvoervoorziening voor huishoudelijk afvalwater, heeft bij een te bouwen bouwwerk een capaciteit, een lucht- en waterdichtheid en een uitmonding en capaciteit van de ontspanningsleiding die voldoen aan NEN 3215.
2. Een dak van een te bouwen bouwwerk heeft een voorziening voor de opvang en afvoer van hemelwater met een volgens NEN 3215 bepaalde capaciteit van ten minste de volgens die norm bepaalde belasting van die voorziening.
3. Een binnen een bouwwerk gelegen voorziening voor de opvang en afvoer van hemelwater is, bepaald volgens NEN 3215, lucht- en waterdicht.
4. Een ondergrondse doorvoer van een afvoervoorziening door een uitwendige scheidingconstructie van een bouwwerk ligt zoveel mogelijk haaks op de scheidingsconstructie.
5. De gebouwaansluiting van een afvoervoorziening op de op het eigen erf of terrein gelegen riolering of andere voorziening voor afvoer van afvalwater is zodanig dat bij zetting de dichtheid van de aansluiting en de afvoer gehandhaafd blijft.
6. Een terreinleiding waardoor huishoudelijk afvalwater wordt geleid, heeft geen vernauwing in de stroomrichting, heeft een vloeiend beloop, is waterdicht, heeft een voldoende inwendige middellijn en bevat geen beer- of rotingsput.
7. Het materiaal, de sterkte en de vorm van buizen en hulpstukken van een terreinleiding voldoet aan: NEN 7002, NEN 7003, NEN 7013, NEN-EN 1401-1, NEN-EN295-1, NEN-EN 295-2 en NEN-EN 295-3.
8. Op aanwijzing van het bevoegd gezag wordt bepaald op welke wijze (systeem, materialen, diameters e.d.) het vuil- en hemelwaterriool dient te worden aangeboden en aangesloten. Tevens wordt aangegeven in hoeverre voorzieningen dienen te worden aangebracht om het functioneren van de afvoervoorzieningen, naburige aansluitingen en de openbare voorzieningen voor de inzameling en het transport van afvalwater te waarborgen.

Tijdig vaststellen van brand

Afdeling 6.5 van het Bouwbesluit (samenvatting)

1. In een woonfunctie heeft een besloten ruimte waardoor een vluchtroute voert tussen de uitgang van een verblijfsruimte en de uitgang van de woonfunctie een of meer rookmelders die voldoen aan en zijn geplaatst volgens de primaire inrichtingseisen als bedoeld in NEN 2555.

Toelichting:

* Rookmelders, als bedoeld in NEN 2555, aanbrengen in alle besloten ruimten waardoor een vluchtroute voert tussen de uitgang van een verblijfsruimte en de uitgang van de woonfunctie.

Bestrijden van brand

Afdeling 6.7 van het Bouwbesluit (samenvatting)

1. Een bouwwerk heeft zodanige voorzieningen voor de bestrijding van brand, dat brand binnen redelijke tijd kan worden bestreden.
2. Een bouwwerk heeft een toereikende bluswatervoorziening. Dit geldt niet indien de aard, ligging of het gebruik van het bouwwerk dat naar het oordeel van het bevoegd gezag niet vereist.

Toelichting:

* In overleg met de brandweer dient bepaald te worden of er in voldoende mate bluswatervoorzieningen aanwezig zijn om een doeltreffende verbinding te leggen met de brandweervoertuigen in combinatie tot de afstand tot het bouwwerk.

Bereikbaarheid voor hulpverleningsdiensten

Afdeling 6.8 van het Bouwbesluit (samenvatting)

1. Een bouwwerk voor het verblijven van personen heeft een brandweeringang. Dit geldt niet indien de aard, de ligging of het gebruik van het bouwwerk dat naar het oordeel van het bevoegd gezag niet vereist.
2. Tussen de openbare weg en ten minste een toegang van een bouwwerk voor het verblijven van personen ligt een verbindingsweg die geschikt is voor voertuigen van de brandweer en andere hulpverleningsdiensten.
3. Bij een bouwwerk voor het verblijven van personen zijn zodanige opstelplaatsen voor brandweervoertuigen dat een doeltreffende verbinding tussen die voertuigen en de bluswatervoorziening kan worden gelegd.
4. De afstand tussen een opstelplaats voor een brandweervoertuig en een brandweeringang is ten hoogste 40 meter.

Toelichting:

* In overleg met de brandweer en gemeente dient bepaald te worden of het bouwwerk in voldoende mate bereikbaar is voor hulpverleningsdiensten.

Uniec^{2.2}

B746-MP Nieuwbouw woning te Hummelo - Nieuwbouw vrijstaande woning te Hummelo -
Uitgebreide methode

0,38

Algemene gegevens

projectomschrijving	Nieuwbouw vrijstaande woning te Hummelo -
variant	Uitgebreide methode
straat / huisnummer / toevoeging	
postcode / plaats	
bouwjaar	2017
renovatiejaar	
categorie	Energieprestatie Woningbouw
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	23-12-2016
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	A _g [m ²]
verwarmde zone	Woonhuis	traditioneel, gemengd zwaar	201,30

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v;10;spec}$	ja
lengte van het gebouw	12,60 m
breedte van het gebouw	14,00 m
hoogte van het gebouw	8,00 m

Eigenschappen infiltratie		
rekenzone	gebouwtype	$q_{v;10;spec}$ [dm ³ /s per m ²]
Woonhuis	grondgebonden gebouw, vrijstaand, met kap	0,63

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone Woonhuis							
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting

Beganegrondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 113,7 m²

Transmissiegegevens rekenzone Woonhuis							
constructie	A [m²]	R _c [m²K/W]	U [W/m²K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduw	toelichting
Beganegrondvloer	113,70	4,00					
Voorgevel - buitenlucht, ZO - 45,6 m² - 90°							
Buitenwand	24,20	4,50					minimale belem.
Kozijnmerk A glas ...	1,70		1,43	0,60	nee		minimale belem.
Kozijnmerk A hout ...	2,10		2,59	0,00	nee		minimale belem.
Kozijnmerk B (1 stuks)	2,80		1,43	0,60	nee		minimale belem.
Kozijnmerk M (1 stuks)	7,40		1,43	0,60	nee		minimale belem.
Kozijnmerk N (1 stuks)	7,40		1,43	0,60	nee		minimale belem.
Rechter zijgevel - buitenlucht, NO - 58,0 m² - 90°							
Buitenwand	48,50	4,50					minimale belem.
Kozijnmerk C (1 stuks)	1,40		1,43	0,60	nee		minimale belem.
Kozijnmerk D (1 stuks)	2,50		1,43	0,60	nee		minimale belem.
Kozijnmerk E (1 stuks)	1,40		1,43	0,60	nee		minimale belem.
Kozijnmerk P (1 stuks)	1,40		1,43	0,60	nee		minimale belem.
Kozijnmerk Q (1 stuks)	2,80		1,43	0,60	nee		minimale belem.
Achtergevel - buitenlucht, NW - 45,6 m² - 90°							
Buitenwand	29,00	4,50					minimale belem.
Kozijnmerk G (1 stuks)	7,40		1,43	0,60	nee		minimale belem.
Kozijnmerk H (1 stuks)	1,80		1,43	0,60	nee		minimale belem.
Kozijnmerk J (1 stuks)	7,40		1,43	0,60	nee		minimale belem.
Linker zijgevel - buitenlucht, ZW - 58,0 m² - 90°							
Buitenwand	43,50	4,50					minimale belem.
Kozijnmerk F (1 stuks)	2,80		1,43	0,60	nee		minimale belem.
Kozijnmerk K (1 stuks)	4,60		1,43	0,60	nee		minimale belem.
Kozijnmerk L (1 stuks)	1,80		1,43	0,60	nee		minimale belem.
Kozijnmerk R (1 stuks)	2,50		1,43	0,60	nee		minimale belem.
Kozijnmerk S (1 stuks)	2,80		1,43	0,60	nee		minimale belem.
Plat dak dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 2,8 m² - 0°							
Plat dak	2,80	6,00					minimale belem.
Plat dak slaapkamer - buitenlucht, HOR, dak - 18,2 m² - 0°							
Plat dak	18,20	6,00					minimale belem.
Hellend dak voorgevel - buitenlucht, ZO - 76,9 m² - 50°							
Hellend dak	76,90	6,00					minimale belem.
Hellend dak achtergevel - buitenlucht, NW - 81,2 m² - 50°							
Hellend dak	81,20	6,00					minimale belem.
Dakkapel voorgevel - buitenlucht, ZO - 3,4 m² - 90°							
Zijwang dakkapel	0,60	2,50					minimale belem.
Kozijnmerk O (1 stuks)	2,80		1,43	0,60	nee		minimale belem.
Zijwang dakkapel rechter zijgevel - buitenlucht, NO - 1,2 m² - 90°							

Transmissiegegevens rekenzone Woonhuis							
constructie	A [m²]	R _c [m²K/W]	U [W/m²K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwning	toelichting
Zijwang dakkapel	1,20	2,50				minimale belem.	

Zijwang dakkapel linker zijgevel - buitenlucht, ZW - 1,2 m² - 90°

Zijwang dakkapel	1,20	2,50				minimale belem.	
------------------	------	------	--	--	--	-----------------	--

Lineaire transmissiegegevens rekenzone Woonhuis					
constructie	l [m]	ψ [W/m²K]	omschrijving	+25%	toelichting

Beganegrondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 113,7 m²

Beganegrond kop	21,60	0,219	103.2.0.05	nee	
Beganegrond langs	20,70	0,141	101.0.3.02	nee	
Kozijn op peil bi dr	1,70	0,255	102.0.3.04	nee	
Kozijn op peil bu draaiend	6,00	0,298	102.0.3.03	nee	

Voorgevel - buitenlucht, ZO - 45,6 m² - 90°

Uitwendige hoek	6,30	0,059	205.2.3.01	nee	
Kozijn onder	4,00	0,040	201.0.3.01.T1	nee	
Kozijn zij	14,60	0,035	202.0.3.01.T1	nee	
Kozijn boven	5,66	0,056	203.0.3.01.T1	nee	

Rechter zijgevel - buitenlucht, NO - 58,0 m² - 90°

Kozijn onder	4,00	0,040	201.0.3.01.T1	nee	
Kozijn zij	16,00	0,035	202.0.3.01.T1	nee	
Kozijn boven	5,00	0,056	203.0.3.01.T1	nee	
kopgevel - hellend dak	11,30	0,084	403.2.0.02.T1	nee	
Dakrand plat dak	4,60	0,150	1. dakrand plat dak	n.v.t.	

Achtergevel - buitenlucht, NW - 45,6 m² - 90°

Uitwendige hoek	12,70	0,059	205.2.3.01	nee	
Inwendige hoek	6,20	-0,150	14. binnensp. op ge...	n.v.t.	
Kozijn onder	2,00	0,040	201.0.3.01.T1	nee	
Kozijn zij	12,00	0,035	202.0.3.01.T1	nee	
Kozijn boven	5,10	0,056	203.0.3.01.T1	nee	
Dakrand plat dak	3,96	0,150	1. dakrand plat dak	n.v.t.	

Linker zijgevel - buitenlucht, ZW - 58,0 m² - 90°

Kozijn onder	5,90	0,040	201.0.3.01.T1	nee	
Kozijn boven	6,90	0,056	203.0.3.01.T1	nee	
Kozijn zij	20,80	0,035	202.0.3.01.T1	nee	
kopgevel - hellend dak	11,30	0,084	403.2.0.02.T1	nee	
Dakrand plat dak	4,60	0,150	1. dakrand plat dak	n.v.t.	

Plat dak dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 2,8 m² - 0°

Dakrand dakkapel	4,80	0,150	1. dakrand plat dak	n.v.t.	
plat dak - hellend dak	2,00	-0,030	427.4.0.01	nee	

Plat dak slaapkamer - buitenlucht, HOR, dak - 18,2 m² - 0°

plat dak - hellend dak	3,96	-0,030	427.4.0.01	nee	
------------------------	------	--------	------------	-----	--

Lineaire transmissiegegevens rekenzone Woonhuis					
constructie	l [m]	ψ [W/m ² K]	omschrijving	+25%	toelichting
Hellend dak voorgevel - buitenlucht, ZO - 76,9 m² - 50°					
Dakvoet	13,20	0,009	401.0.3.01.T1	nee	
Nok	13,20	0,047	404.0.0.01.T1	nee	
Hellend dak achtergevel - buitenlucht, NW - 81,2 m² - 50°					
Dakvoet	9,04	0,009	401.0.3.01.T1	nee	
Dakkapel voorgevel - buitenlucht, ZO - 3,4 m² - 90°					
Kozijn onder	2,00	0,040	201.0.3.01.T1	nee	
Uitwendige hoek kozijn	3,40	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Zijwang dakkapel rechter zijgevel - buitenlucht, NO - 1,2 m² - 90°					
Hellend dak zijwang	2,20	-0,069	426.4.0.01	nee	
Zijwang dakkapel linker zijgevel - buitenlucht, ZW - 1,2 m² - 90°					
Hellend dak zijwang	2,20	-0,069	426.4.0.01	nee	

Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)

Beganegrondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,10 m
omtrek van het vloerveld (P)	50,00 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw,v}$)	0,39 m
gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer (z_o)	0,90 m
kruipruimteventilatie (ϵ)	0,0012 m ² /m ¹
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtwanden boven mv (R_{xw})	4,50 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtwanden onder mv ($R_{bw,o}$)	4,50 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer (R_{bf})	0,00 m ² K/W
grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer ($d_{bw,o}$)	0,39 m

Verwarming- en warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater 1

Opwekking

type opwekker	HR-combiketel
positie HR-ketel	binnen EPC begrenzing
indeling LT/HT voor opwekker	lage temperatuur
toepassingsklasse (CW-klasse)	4 (CW 5)
toestel - HR-ketel	Intergas Xtreme 36
aantal HR-ketels	1
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	189 W/K
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H,nd;an}$)	34.609 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H,dis;nren;an}$)	34.609 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W,dis;nren;an}$)	12.771 MJ
opwekkingsrendement verwarming - HR ketel ($\eta_{H,gen}$)	0,975

opwekkingsrendement warmtapwater - HR ketel ($\eta_{W;gen}$) 1,025

Kenmerken afgiftesysteem verwarming

Type warmteafgifte (in woonkamer)					
type warmteafgifte	positie	hoogte	R_c	$\theta_{em;avg}$	$\eta_{H;em}$
vloer- en/of wandverwarming en/of betonkernactivering	buitenvloer of buitenwand	< 8 m	$\geq 2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$	n.v.t.	1,00

regeling warmteafgifte aanwezig *ja*
 afgifterendement ($\eta_{H;em}$) 1,000

Kenmerken distributiesysteem verwarming

buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig *nee*
 verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte *nee*
 distributierendement ($\eta_{H;dis}$) 1,000

Kenmerken tapwatersysteem

aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem 1
 warmtapwatersysteem ten behoeve van *keuken en badruimte*
 gemiddelde leidinglengte naar badruimte 2-4 m
 gemiddelde leidinglengte naar aanrecht 8-10 m
 inwendige diameter leiding naar aanrecht $\leq 10 \text{ mm}$
 afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$) 0,794

Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning *nee*

Zonneboiler

zonneboiler *nee*

Hulpenergie verwarming

hoofdcirculatiepomp aanwezig *ja*
 hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling *ja*
 aanvullende circulatiepomp aanwezig *nee*

Aangesloten rekenzones

Woonhuis

Ventilatie

ventilatie 1

ventilatiesysteem *C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer*
 systeemvariant *Duco CO2 System GG (grondgebonden woningen) met badkamerschakelaar + ZR-roosters $\Delta p \leq 1 \text{ Pa}$*
 luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys}) 1,09
 correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg}) 0,51

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend *nee*
 warmtepomp op ventilatieretourlucht in rekenzone(s) *nee*

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen

*onbekend***Passieve koeling**

max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte

ja

max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte

*ja***Kenmerken ventilatoren**totaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units*56,00 W (1 units)*reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units (f_{regfan})*0,158*totaal effectief vermogen (P_{eff}) van alle ventilatie-units*8,848 W***Aangesloten rekenzones**

Woonhuis

Zonnestroom

zonnestroom 1

PVT systeem

*geen PVT systeem*piekvermogen (Wp) per m²*170 Wp/m² bepaald volgens NEN-EN-IEC 60904-1***Zonnestroom eigenschappen**

ventilatie	A _{PV} [m ²]	oriëntatie	helling [°]	beschaduwning
matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw	16,00	ZO	50	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H,P}$	35.496 MJ
hulpenergie		358 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W,P}$	12.460 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C,P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC,P}$	8.143 MJ
ventilatoren	$E_{V,P}$	714 MJ
verlichting	$E_{L,P}$	9.276 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P,exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P,pr;us;el}$	20.574 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P,pr;dei;el}$	0 MJ
Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	201,30 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	471,69 m ²
Aardgasgebruik (exclusief koken)		
gebouwgebonden installaties		1.364 m ³ aeq
Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		2.007 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		5.643 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		2.232 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		5.417 kWh
CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	2.299 kg
Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	228 MJ/m ²
karakteristiek energiegebruik	$E_{P,tot}$	45.874 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P,adm,tot,nb}$	49.059 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,375 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,38 -
BENG indicatoren		
energiebehoefte		60,9 kWh/m ²
primair energiegebruik		60,1 kWh/m ²
aandeel hernieuwbare energie		16 %

Het gebouw voldoet aan de eisen inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.

Uniec 2.2 is gebaseerd op NEN7120;2011 "Energieprestatie van gebouwen" (inclusief het Nader Voorschrift) en NEN 8088-1 "Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen" inclusief alle wettelijk van kracht zijnde correctiebladen.

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard

gebruikersgedrag. Het werkelijke energiebruik zal afwijken van het genormeerde energieverbruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

Verklaringen

bureau Controle en Registratie Geplaatste Verklaringen



Bureau CRG bv
Kruisplein 25
3014 DB Rotterdam
Postbus 19196
3001 BD Rotterdam
tel. 010 20 66 555
fax 010 21 30 384
info@bcrg.nl
www.bcrg.nl

Gecontroleerde Verklaring Intergas Xtreme 36

Passive Flue Heat Recovery Technology (PFHRT)
t.b.v. NEN 7120 en de ISSO 82.1

Code verklaring: 20160810GGTPWB
Verklaring geldig vanaf 25-03-2016

Op basis van de testmethode uitgewerkt in de werkgroep PFHRT van de VFK (rapport dd. 15-01-2014) zijn in opdracht van Intergas verwarming B.V. door KIWA Nederland BV PFHRT-metingen uitgevoerd.

Product : Intergas Xtreme 36
Type : HR107-CW5 combiketel met geïntegreerde PFHRT
Fabrikant : Intergas Verwarming B.V.
Adres : Postbus 6
7740 AA Coevorden
Website : www.intergas-verwarming.nl

Op basis van de energiehoeveelheid ten behoeve van de jaarlijkse energiebehoefte verwarming ($Q_{H;dis;nren;an}$ MJ/Jaar) en de energiehoeveelheid ten behoeve van de jaarlijkse energiebehoefte warm tapwater ($Q_{w;dis;nren;an}$ MJ/Jaar) kunnen voor de NEN7120 of ISSO 82.1 berekeningen onderstaande rendementswaarden worden gehanteerd:

$Q_{H;dis;nren;an}$ (MJ/jaar)	Rendement Intergas Xtreme 36			
	$Q_{w;dis;nren;an}$ (MJ/jaar)			
	6500	9000	11500	14000
Van	$\eta_{w,gen,gi}$ op H_s			
0	0,975	0,975	0,950	0,950
500	0,975	0,975	0,975	0,950
1200	1,000	0,975	0,975	0,950
3400	1,000	1,000	0,975	0,950
4300	1,025	1,000	0,975	0,950
5000	1,025	1,000	0,975	0,975
5800	1,025	1,000	1,000	0,975
7200	1,050	1,000	1,000	0,975
7500	1,050	1,025	1,000	0,975
Vervolg zie volgende bladzijde				



$Q_{H;dis;nren;an}$	Rendement Intergas Xtreme 36			
(MJ/jaar)	$Q_{w;dis;nren;an}$ (MJ/jaar)			
	6500	9000	11500	14000
Van	$\eta_{w,gen,gi}$ op H_s			
10100	1,075	1,025	1,000	0,975
10900	1,075	1,025	1,025	0,975
11300	1,075	1,050	1,025	0,975
11500	1,075	1,050	1,025	1,000
12800	1,100	1,050	1,025	1,000
15000	1,100	1,075	1,025	1,000
15300	1,125	1,075	1,025	1,000
15700	1,125	1,075	1,050	1,000
17700	1,125	1,075	1,050	1,025
17800	1,150	1,075	1,050	1,025
18500	1,150	1,100	1,050	1,025
>20000	1,150	1,100	1,050	1,025

Bij tussenliggende $Q_{H;dis;nren;an}$ – en $Q_{w;dis;nren;an}$ waarden moet er worden geïnterpoleerd.

Met deze gecontroleerde verklaring wordt voldaan aan de gestelde randvoorwaarden in eerder genoemd rapport, zijnde;

- Veilige werking; het product voldoet aan de essentiële eisen gesteld onder de GAD en is opgenomen onder CE-toezicht.
- Gestelde eisen t.a.v. de toepasbaarheid van de hierboven vermelde PFHRT.

*BCRG heeft per 1 januari 2014 de taken ten aanzien van de databank van ISSO en KBI overgenomen

VERKLARING CONFORM NORM

PRIMAIR HULPENERGIEGEBRUIK VOOR VERWARMING t.b.v. de NEN 7120 voor Intergas Kombi Kompakt HReco 36 en HReco 30

In opdracht van Intergas is voor de Kombi Kompakt HReco 36 en HReco 30 ketels de berekeningswijze van het primair hulp-energiegebruik voor verwarming vastgesteld voor gebruik in NEN 7120.

Deze berekeningswijze is conform de in NEN 7120, bijlage C, gegeven normatieve methode voor "Bepaling elektrisch hulp-energiegebruik voor centrale verwarming met individuele toestellen".

De hier gegeven waarde mag worden gebruikt in plaats van de waarde zoals die in hoofdstuk 14.7 wordt berekend op basis van forfaitaire waarden. De waarde mag worden gebruikt in formule 14.2 in hoofdstuk 14.1.2.

Op de volgende pagina is de berekeningswijze van het hulp-energiegebruik voor verwarming van de hieronder genoemde ketels weergegeven



RAPPORTNUMMER:
TNO-2013 R10609

Hulpenergiegebruik van de
Intergas Kombi Kompakt
HReco 36 en HReco 30
ketels t.b.v. verklaring
conform norm voor NEN 7120

Afgiftedatum september 2015

FABRIKANT:

Intergas

TYPES:

Kombi Kompakt HReco 36
Kombi Kompakt HReco 30

ADRES:

Postbus 6
7740 AA Coevorden
T 0524-512345
F 0524-516868
E info@intergasverwarming.nl

SITE:

www.intergas-verwarming.nl

Ondertekening:

ir. A.J. Kalkman
Projectleider

Goedgekeurd door:

ing. R. P. van den Berg
Research Manager

All rights reserved.

No part of this publication may be reproduced and/or published by print, photoprint, microfilm or any other means without the previous written consent of TNO. In case this report was drafted on instructions, the rights and obligations of contracting parties are subject to either the General Terms and Conditions for commissions to TNO, or the relevant agreement concluded between the contracting parties. Submitting the report for inspection to parties who have a direct interest is permitted.
© 2013 TNO

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, foto-kopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van TNO. Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor opdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen de partijen gesloten overeenkomst. Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belanghebbenden is toegestaan.
© 2013 TNO

TNO innovation
for life

VERKLARING CONFORM NORM

PRIMAIR HULPENERGIEGEBRUIK VOOR VERWARMING

Het totale elektrisch hulpenergiegebruik voor verwarming, $W_{H,aux}$, wordt berekend volgens:

$$W_{H,aux} = 3,6 \times \left\{ A \times N + \frac{B \times E_{H,ci} \times f_{P,del,ci}}{C \times B_{nom}} \right\}$$

Het primaire hulpenergiegebruik voor verwarming $E_{H,aux}$ wordt berekend volgens:

$$E_{H,aux} = W_{H,aux} \times f_{P,del,el}$$

Waarin:

- $W_{H,aux}$ is de jaarlijkse hoeveelheid gebruikte (elektrische) hulpenergie ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in MJ;
- N is het aantal toestellen in de woning of het gebouw;
- $E_{H,ci}$ is de jaarlijkse hoeveelheid gebruikte energie van energiedrager ci ten behoeve van de energiefunctie verwarming, bepaald volgens hoofdstuk 14, in MJ;
- $f_{P,del,ci}$ is de dimensieloze primaire energiefactor voor afgenomen energie, voor de desbetreffende energiedrager ci (gas, olie, elektriciteit, ...), bepaald volgens tabel 5.4 in NEN 7120; voor aardgas bedraagt de waarde 1,0.
- B_{nom} is de nominale belasting van het toestel, in kW.
- $E_{H,aux}$ is het primaire hulpenergiegebruik voor verwarming, in MJ/jr; (deze post wordt niet afzonderlijk bepaald in NEN 7120 maar is hier ter informatie toegevoegd);
- $f_{P,del,el}$ is de dimensieloze primaire energiefactor voor afgenomen elektriciteit, bepaald volgens tabel 5.4 in NEN 7120; voor elektriciteit bedraagt de waarde 2,56 (inverte van het centrale rendement van 0,39).
- A, B, C zijn toestelafhankelijke constanten.

De dimensieloze toestelafhankelijke constanten hebben voor beide toestellen de volgende waarden:

A	19,009
B	0,03151
C	2,556

Toestel	Nominale belasting B_{nom} (H_s) in kW
Kombi Kompakt HReco 36	22,0
Kombi Kompakt HReco 30	19,4

De berekende waarde van $W_{H,aux}$ vervangt de waarde zoals die in 14.7 op basis van forfaitaire waarden wordt bepaald. Alle termen en verwijzingen hebben betrekking op NEN 7120.

Ten aanzien van de geldigheid van de verklaring heeft het College van BCRG het volgende standpunt ingenomen:

Als er een gelijkwaardigheids- of kwaliteitsverklaring is afgegeven is deze geldig totdat de onderliggende norm wordt gewijzigd of het betreffende apparaat wordt aangepast. De fabrikant is verantwoordelijk voor het feit dat apparaten voldoen aan de opgestelde verklaring, jaarlijks moet hij een zogenaamde conformiteitsverklaring indienen bij BCRG.

Deze verklaring is tot stand gekomen door een eenmalige beoordeling door TNO van de specifieke eigenschappen van een exemplaar van een product of een uitvoering van een systeem. Deze verklaring geeft geen oordeel over andere exemplaren van een product of van andere uitvoeringen van systemen. Deze verklaring geeft geen oordeel over de kwaliteitsborging van producten of systemen, dit is de verantwoordelijkheid van de fabrikant

TNO.NL

CONTACT

Technical Sciences
Bezoekadres
Leeghwaterstraat 44
2628 CA Delft

T 088 866 30 99
E arie.kalkman@tno.nl



Gelijkwaardigheidsverklaring

Voorliggende verklaring geeft de conform de VLA-methodiek, versie 1.2 d.d. 20 oktober 2015, bepaalde aangepaste waarden voor f_{sys} en f_{reg} ter vervanging van de forfaitaire rekenwaarde voor respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en voor de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte zoals weergegeven in tabel 2 uit NEN 8088-1+C1:2012 bij toepassing van de volgende ventilatievoorziening:

Leverancier:	Duco
Type:	Duco CO₂ System GG
	Duco Comfort System GG

Ventilatiesystemen Duco CO₂ System GG en Duco Comfort System GG zijn voorzien van de volgende componenten:

- Een MV-box (type DucoBox) zonder klepsturing;
- Een CO₂-sensor in de woonkamer bij woningen met een gesloten keuken. Bij woningen met een open keuken kan deze CO₂-sensor of in de woonkamer of in het retourkanaal (boxsensor) van de keuken worden geplaatst;
- Duco winddrukgestuurde toevoerroosters, $\Delta p \leq 1$ Pa, in de gevels van de woonkamer, keuken en slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsruimten);
- Een bedieningsschakelaar waarmee het aantal personen, de middenstand en de hoogstand kan worden ingesteld. Bij het systeem met een CO₂-sensor in de woonkamer is deze schakelaar geïntegreerd in deze CO₂-sensor. Bij woningen waarbij de CO₂-concentratie in het retourkanaal van de keuken wordt gemeten wordt een losse bedieningsschakelaar in de woonkamer geplaatst;
- Een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee naar de hoogstand kan worden geschakeld (van toepassing op Duco CO₂ System GG) danwel een RH-bedieningssensor die het vochtgehalte van de lucht in de badkamer meet ofwel een RH-sensor in het retourkanaal (boxsensor) van de badkamer (van toepassing op Duco Comfort System GG).

Ter onderbouwing van de werking van het systeem is een rapport van de toegepaste winddrukgestuurde toevoerroosters ($\Delta p \leq 1$ Pa) benodigd.

Met het beschreven vraaggestuurd ventilatiesysteem wordt energie bespaard, omdat overventilatie wordt voorkomen. Om dit te verdisconteren in de energieprestatiecoëfficiënt (EPC) mag voor grondgebonden woningen uitgegaan worden van de volgende waarden:

peutz bv, postbus 696, 2700 ar zoetermeer, +31 79 347 03 47, zoetermeer@peutz.nl, www.peutz.nl
kvk 12028033, voorwaarden volgens DNR 2011, lid NLingenieurs, btw NL.004933837B01, ISO-9001:2008


PEUTZ

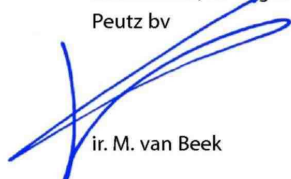
Systeemvariant:	C.4a
f_{sys}:	1,09
f_{reg}:	0,51

Voorliggende verklaring is uitsluitend van toepassing op grondgebonden woningen.

Voor het verdisconteren van de hulpenergie voor het ventilatiesysteem (CO₂-sensoren, bedieningsschakelaars, etc.), dient volgens opgave van de fabrikant uitgegaan te worden van 1,2 W per ruimtesensor/-schakelaar en <1W per boxesensor.

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van deze ventilatiesystemen is opgenomen in de rapportage met kenmerk NC 1075-4-RA-003, gedateerd 23 augustus 2016. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. De gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot 2 jaar na uitgifte.

Zoetermeer, 23 augustus 2016
Peutz bv


ir. M. van Beek



Gelijkwaardigheidsverklaring -Addendum-

Voorliggende verklaring betreft een addendum op de gelijkwaardigheidsverklaringen waarop de conform de VLA-methodiek, versie 1.2 d.d. 20 oktober 2015, bepaalde waarden voor f_{sys} en f_{reg} ter vervanging van de forfaitaire rekenwaarde voor respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en voor de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte zoals weergegeven in tabel 2 uit NEN 8088-1+C1:2012 zijn weergegeven, van de volgende ventilatievoorzieningen:

Leverancier:	Duco	<u>referentie verklaring</u>
Type:	Duco CO₂ System GG	NC 1075-11-BR-003
	Duco Comfort System GG	NC 1075-11-BR-003
	Duco CO₂ System NGG	NC 1075-12-BR-003
	Duco Comfort System NGG	NC 1075-12-BR-003

De referentie van de betreffende gelijkwaardigheidsverklaring is weergegeven in bovenstaand overzicht. Middels dit addendum wordt verklaard dat de op de betreffende verklaringen weergegeven waarden voor f_{sys} en f_{reg} tevens kunnen worden gebruikt ter vervanging van waarden zoals weergegeven in tabel 2 uit NEN 8088-1+C1:2012/C3:2014, indien wordt uitgegaan van de overige op de genoemde verklaring weergegeven uitgangspunten.

Voorliggend addendum geeft voorts de vervangende waarde voor het nominale elektrische vermogen van de ventilator ($P_{nom,el}$) alsook de vervangende waarde voor de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddeld vermogen voor de ventilator (f_{regfan}).

Op basis van de conform de VLA-methodiek, versie 1.2 d.d. 20 oktober 2015, bepaalde ventilatiestromen en op basis van de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator, is bepaald dat voor het nominale vermogen van de ventilator die onderdeel uitmaakt van de bovengenoemde Duco ventilatiesystemen de volgende vervangende waarde mag worden aangehouden:

Leverancier:	Duco
Type:	Bovengenoemde ventilatiesystemen
$P_{nom,el}$:	$7,372 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{v,inst}; q_{g,specfunctie g} \times A_g; 35 \times N_{W,zf}])^2 [W]$

peutz bv, postbus 696, 2700 ar zoetermeer, +31 79 347 03 47, zoetermeer@peutz.nl, www.peutz.nl
kvk 12028033, voorwaarden volgens DNR 2011, lid NLingenieurs, btw NL.004933837B01, ISO-9001:2008



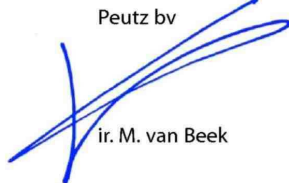
De waarden voor q_{vinst} en $q_{g;spec;functie\ g}$ worden uitgedrukt in dm^3/s . A_g betreft de gebruiksooppervlakte en $N_{V;zi}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone. Beiden worden bepaald volgens NEN 7120.

In combinatie met de vervangende waarde voor het nominale vermogen van de ventilator mag voor de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddeld vermogen voor de ventilator, de volgende vervangende waarde worden aangehouden:

Leverancier:	Duco	f_{regfan}
Type:	Duco CO₂ System GG	0,158
	Duco Comfort System GG	0,158
	Duco CO₂ System NGG	0,282
	Duco Comfort System NGG	0,282

Dit addendum is geldig tot de vervaldatum van de gelijkwaardigheidsverklaring waarop dit een aanvulling is.

Zoetermeer, 23 augustus 2016
Peutz bv



ir. M. van Beek