

referentienummer
datum 6 februari 2025
aan COA Nederland
van [REDACTED]
kopie
projectnummer 0498224.100
project COA Albergen ventilatie engineering
betreft Verdunningsfactoren berekeningen ten behoeve van vergunningstraject

1. Inleiding

Om een goede beoordeling te krijgen is een verdunningsfactorberekening benodigd. Middels deze berekening kan voor elke situatie de onderlinge afstanden tussen luchtaanzuig en luchtafblaas en tussen stooktoestellen met rookgasafvoeren en luchtaanzuig bepaald worden.

De ontwerpen zijn weergegeven op de bijbehorende "vergunningsaanvraag" tekeningen.

2. Conclusie

Alle situaties voldoen aan de resultaten komende uit de berekeningen.

3. Berekeningsmethodiek

Voor de berekeningen is bouwbesluit 2012 gehanteerd, waarbij de situaties zijn beoordeeld volgens de normen: NEN 1087; NEN 2757-1; NEN 2757-2.

Bouwbesluit - BB 2012 vanaf 1 maart 2013

Ten opzichte van de eisen die hiervoor van toepassing waren heeft het Bouwbesluit 2012 sinds 1 maart 2013 de volgende opzet rond verdunningsfactoren.

De eisen hebben tot doel vervuilingen ter plaatse van toevoeren voldoende verdund te hebben.

toevoeren die voor de ventilatie aanwezig zijn ten opzichte van afvoervoorziening voor luchtverversing Bouwbesluit artikel 3.33 lid 1	bepaling met NEN1087
ten opzichte van afvoervoorziening voor rookgas Bouwbesluit artikel 3.33 lid 2 belasting op de rookgasafvoer ≤ 130 kW belasting op de rookgasafvoer > 130 kW	bepaling met NEN2757-1 bepaling met NEN2757-2
toevoeren van verbrandingslucht als deze lucht door een verblijfsgebied stroomt ten opzichte van afvoervoorziening voor luchtverversing en van een afvoervoorziening voor rookgas Bouwbesluit 2.51 lid 1	bepaling met NEN1087

Voor de verdunningsfactor wordt verwezen naar NEN1087 behalve als het gaat om een rookgasafvoer ten opzichte van een ventilatietoever. Dan is NEN2757 aangewezen.

Omdat een open verbranding in nieuwbouw/verbouw eigenlijk nooit meer voorkomt is alleen een rekenhulp opgesteld voor de verdunning ter plaatse van een ventilatietoever.

Bbl - Besluit Bouwwerken Leefomgeving

Geen inhoudelijke wijzigingen in de berekening. De artikelnummers zijn anders dan in het BB (zie invoer tabblad).

Bbl art.4.138 lid 1 geldt voor alle uitmondingen van rookgassen. Via de Omgevingsregeling; art. 5.44 wordt de bepalingmethode aangewezen. Dat is NEN 2757-1 of NEN2757-2.

Opmerkingen uit Bouwbesluit en normen

De nummering van de situaties in NEN2757-2 is als in NEN2757-1 om overzicht te behouden.

De situaties waarin sprake is van afvoer in de gevel zijn echter niet van toepassing voor toestellen groter dan 130 kW.

Bij open verbrandingstoestellen waarbij de toevoerlucht via een verblijfsgebied komt, moet bij die specifieke 'toevoer' ook aan de verdunningsfactor worden voldaan. Bbl art. 4.139 lid 1.

Een veel voorkomende constructie is die van een penthouse waarboven de uitmonding van de collectieve stookinstallatie van het appartementencomplex plaatsvindt. Zo'n constructie is in figuur 14 weergegeven. Hiervoor wordt situatie 1 toegepast.

Dit document is vertrouwelijk. Bezoek onze website voor de volledige disclaimer: [Algemene voorwaarden en privacyverklaring](#)

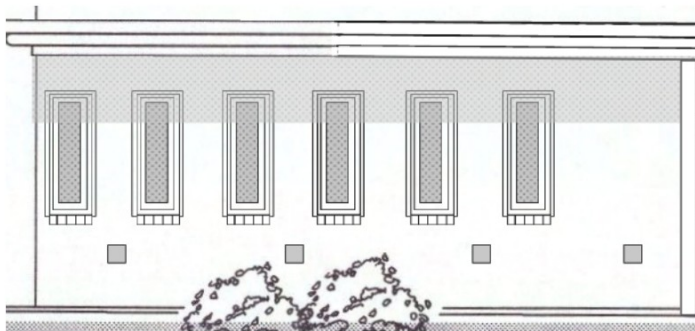
4. Situaties

Voor de berekeningen komen de volgende situaties in aanmerking:

- 1) Gevel wtw met het maximale debiet;
- 2) Keukenventilatie toe- en afvoer;
- 3) Luchtbehandeling kelder wtw.

4.1 Gevel wtw met het maximale debiet

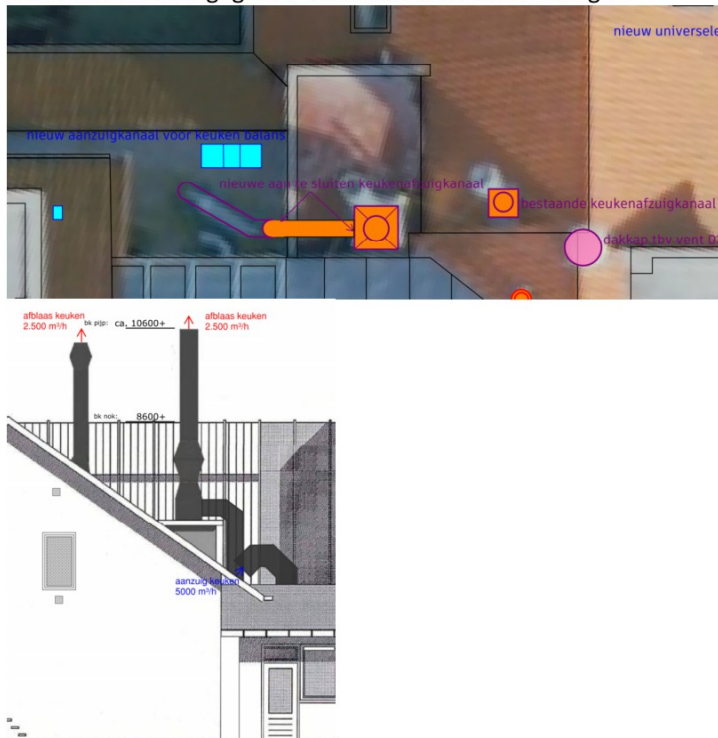
Een dergelijke situatie is weergegeven in onderstaande afbeelding



Volgens normeringen dient er gerekend te worden met situatievoorstel 4.

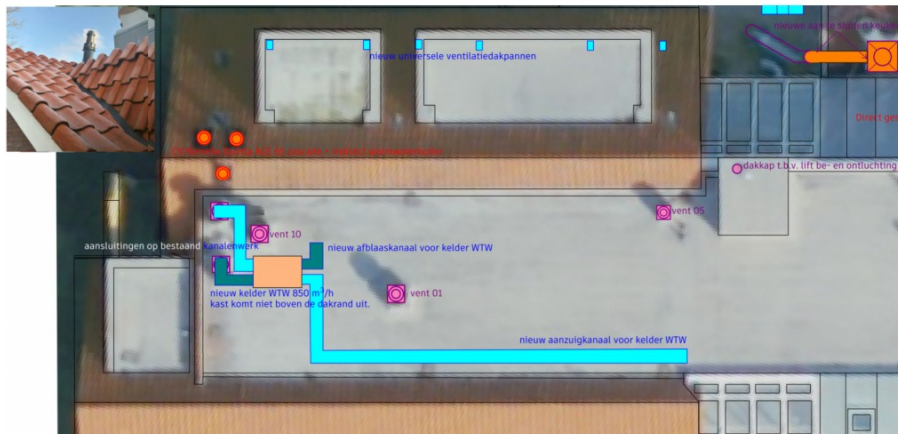
4.2 Keukenventilatie toe- en afvoer

De situatie is weergegeven in onderstaande afbeeldingen



Volgens normeringen dient er gerekend te worden met situatievoorstel 1

4.3 Luchtbehandeling kelder wtw



Voor de ventilatie dient er gerekend te worden met voorstelsituatie 5 en voor de rookgassen voorstelsituatie 8. Een en ander volgens de normeringen.

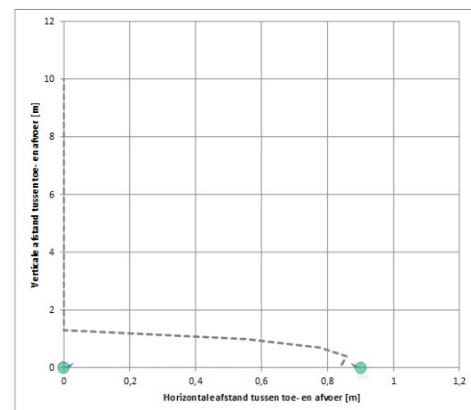
5. Resultaten

5.1 Gevel wtw met het maximale luchtdebiet

De verdunning wordt beschouwd ter plaats van een ventilatietoever

Type afvoervoorziening luchtversing	
Capaciteit van de afvoer 16,666667	dm³/s
Eis en bepalingsmethode Bbl art. 4.126 lid 1 of BB art. 3.33 lid 1; NEN1087	
Situatie 4	
Afstand 0,9	m
Hoogteverschil -	m
Berekende verdunningsfactor 0.00907	Maximaal toelaatbare verdunningsfactor 0.01
Conclusie Voldoet	

Bbl & BB 2011 2 januari 1 mei 2013



Gerekend is met een luchtdebiet van 60 m³/h => 16,67 dm³/s
 Resultaat is de onderlinge afstand tussen de units en/of andere afblaassystemen dient 0,9 m of meer te zijn.

5.2 Keukenventilatie toe- en afvoer

De situatie is dat het hoogteverschil tussen aanzuig en afblaas 6,2 m is
 Voor deze situatie zijn er drie berekeningen gemaakt, namelijk:

- 1) Half toeren: 2.500 m³/h => 694 dm³/s;
- 2) Maximaal vermogen wat volgens de norm nog te berekenen is: 3.600 m³/h => 1.000 dm³/h;
- 3) Maximaal vermogen wat volgens de norm qua luchthoeveelheid overschrijdt: 5.000 m³/h => 1388,89 dm³/s.

5.2.1 Half toeren: 2.500 m³/h => 694 dm³/s

De verdunning wordt beschouwd ter plaats van een ventilatietoever

Type afvoervoorziening
 luchtversing

Capaciteit van de afvoer
 694 dm³/s

Eis en bepalingsmethode
 Bbl art. 4.126 lid 1 of BB art. 3.33 lid 1; NEN1087

Situatie
 1

Afstand
 6,5 m Grafiek geeft 2 meter aan!

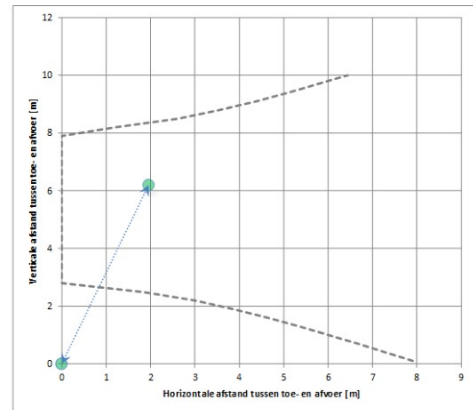
Hoogteverschil
 6,2 m

Berekende verdunningsfactor
 0,00429

Maximaal toelaatbare verdunningsfactor
 0,01

Conclusie
 Voldoet

Bbl & BB 2012 versie 1 november 2015



De horizontale afstand tussen aanzuig en afblaas dient 2 m te zijn.

5.2.2 Maximaal vermogen wat volgens de norm nog te berekenen is: 3.600 m³/h => 1.000 dm³/h

De verdunning wordt beschouwd ter plaats van een ventilatietoever

Type afvoervoorziening
 luchtversing

Capaciteit van de afvoer
 694 dm³/s

Eis en bepalingsmethode
 Bbl art. 4.126 lid 1 of BB art. 3.33 lid 1; NEN1087

Situatie
 1

Afstand
 6,5 m Grafiek geeft 2 meter aan!

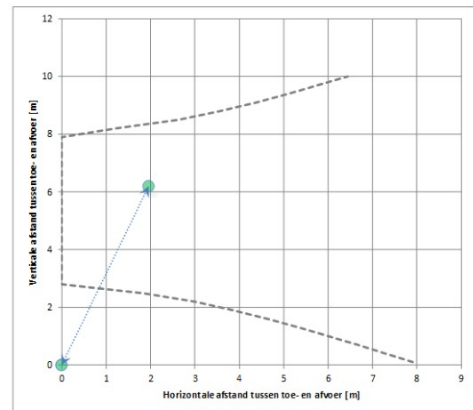
Hoogteverschil
 6,2 m

Berekende verdunningsfactor
 0,00429

Maximaal toelaatbare verdunningsfactor
 0,01

Conclusie
 Voldoet

Bbl & BB 2012 versie 1 november 2015



De horizontale afstand tussen aanzuig en afblaas dient 2 m te zijn.

5.2.3 Maximaal vermogen wat volgens de norm qua luchthoeveelheid overschrijdt: 5.000 m³/h => 1388,89 dm³/s

De verdunning wordt beschouwd ter plaats van een ventilatietoever

Type afvoervoorziening
 luchtversing

Capaciteit van de afvoer
 1388,88889 dm³/s Opmerking: Deze invoer voldoet niet aan de voorwaarde in de norm.

Eis en bepalingsmethode
 Bbl art. 4.126 lid 1 of BB art. 3.33 lid 1; NEN1087

Situatie
 1

Afstand
 6,5 m Grafiek geeft 2 meter aan!
 Volgens norm is de maximale te berekenen situatie 1000 dm³/s

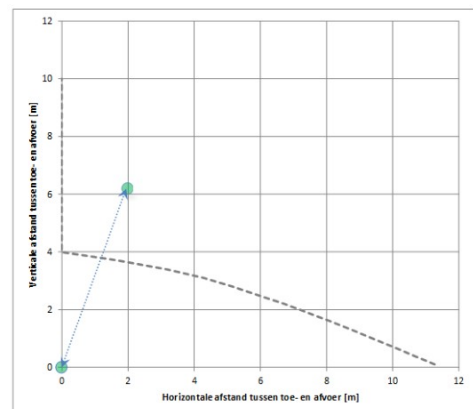
Hoogteverschil
 6,2 m

Berekende verdunningsfactor
 0,00607

Maximaal toelaatbare verdunningsfactor
 0,01

Conclusie
 Voldoet

Bbl & BB 2012 versie 1 november 2015



De horizontale afstand tussen aanzuig en afblaas dient 2 m te zijn.

5.3 Luchtbehandeling kelder wtw

Voor deze situaties zijn twee berekeningen gemaakt, namelijk:

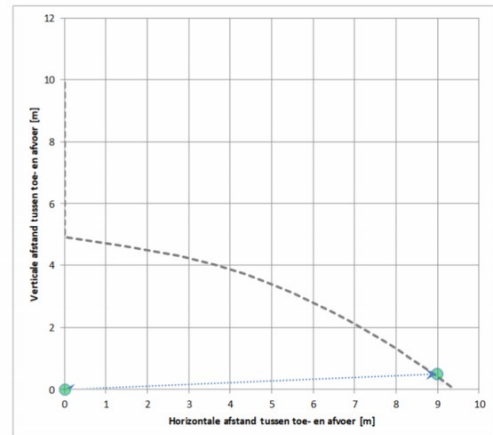
- 1) Minimale afstand tussen afblaas en aanzuig;
- 2) Minimale afstand tussen stooktoestellen en aanzuig.

5.3.1 Minimale afstand tussen afblaas en aanzuig

De verdunning wordt beschouwd ter plaats van een ventilatietoever

Type afvoeroorziening	luchtverversing
Capaciteit van de afvoer	236 dm ³ /s
Eis en bepalingmethode	Bbl art. 4.126 lid 1 of BB art. 3.33 lid 1; NEN1087
Situatie	5
Afstand	9,0 m
Hoogteverschil	0,5 m
Berekenende verdunningsfactor	0,00992
Maximaal toelaatbare verdunningsfactor	0,01
Conclusie	Voldoet

Deel 6: B6.0112 vanaf 1 maart 2013



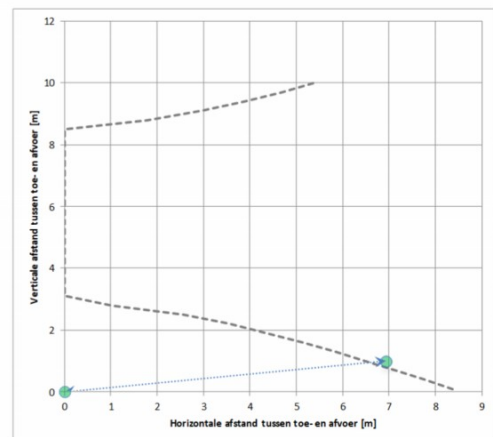
De horizontale afstand tussen aanzuig en afblaas dient 9 m te zijn.

5.3.2 Minimale afstand tussen stooktoestellen en aanzuig luchtbehandeling

De verdunning wordt beschouwd ter plaats van een ventilatietoever

Type afvoeroorziening	rookgas
Soort brandstof	gas
Belasting van toestellen op de rookgasafvoer	195 kW
Eis en bepalingmethode	Bbl art. 4.138 lid 1 of BB art. 3.33 lid 2; NEN2757-2
Situatie	8
Afstand	7,0 m
Hoogteverschil	1,0 m
Berekenende verdunningsfactor	0,00953
Maximaal toelaatbare verdunningsfactor	0,01
Conclusie	Voldoet

Deel 6: B6.0112 vanaf 1 maart 2013



De horizontale afstand tussen rookgaskanalen en aanzuig luchtbehandeling dient 7 m te zijn.