



Den Haag

Kom mee het dak op

Margreet Heemskerk

Ruud van Schie

10 mei 2023



Gemeente Den Haag

Vergunningen & Toezicht

Margreet Heemskerk
sr. adviseur Bouwfysica

Ruud van Schie
sr. adviseur Bouwfysica



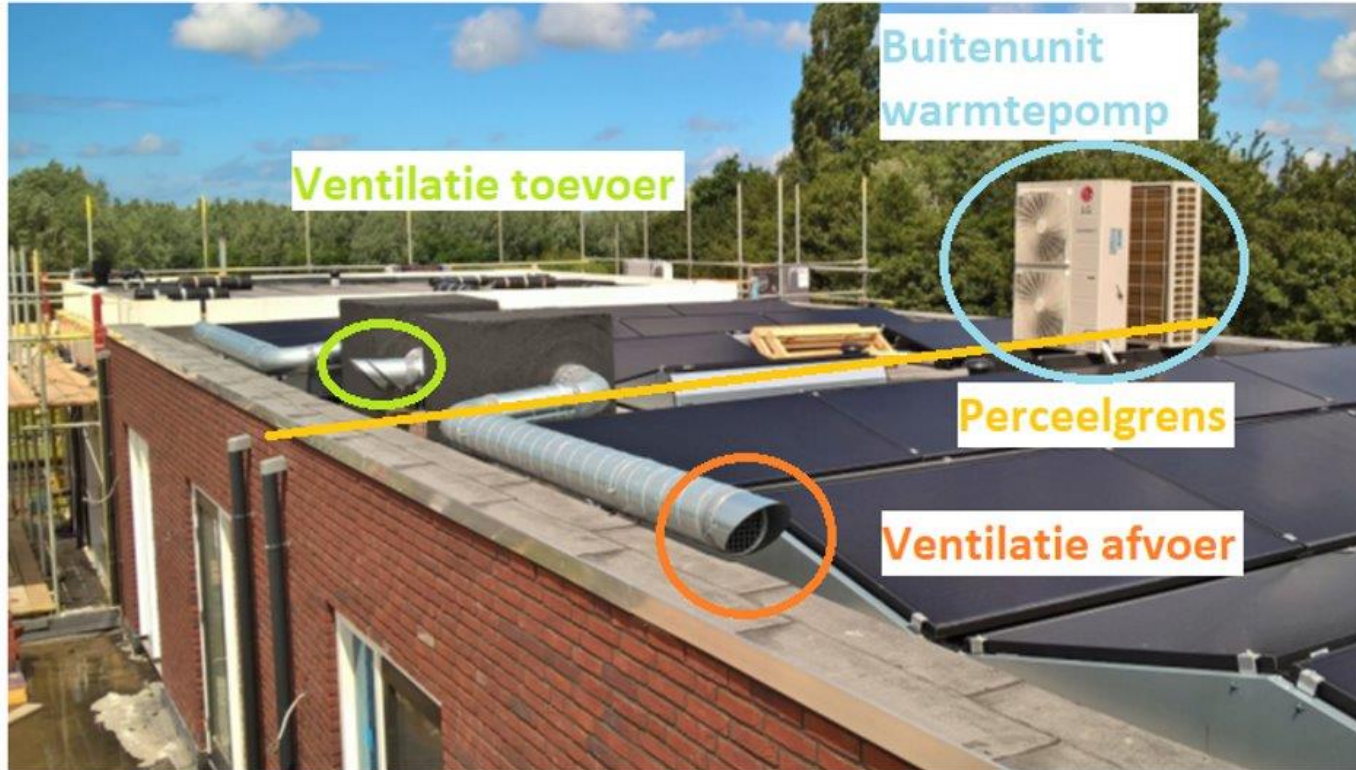
Inhoud



Rijtjeswoning



Rijtjeswoning



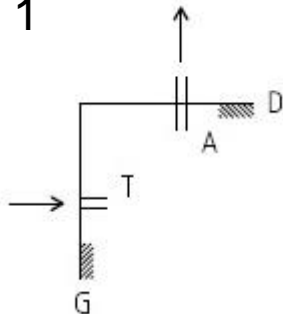
Tot de perceelgrens

- Geen eisen aan toe- en afvoeropeningen op het dak.
- In de gevel >2 meter loodrecht op die gevel tot een perceelgrens.

Per perceel de situatie beoordelen.

- Geen vaste waarde voor een eis aan de verdunningsfactor.
- Toevoer lager dan afvoer is gunstig.
- Verkeerde situatie uit de norm. Bijvoorbeeld op plat dak.

Situatie 1



Situatie 5



- Trillingsarm plaatsen van buitenunit van een warmtepomp.
- Buitenunit warmtepomp op ruime afstand van ventilatietoever (geluid).
- Buitenunit warmtepomp maximaal 40 dB op de perceelgrens met naastgelegen woning.



- Klopt het aantal, het vermogen (Wp) van de PV-panelen?
- Is Wp betrouwbaar bij dit type (kwaliteitsverklaring)?
- Bij afwijking nieuwe BENG berekening vragen.

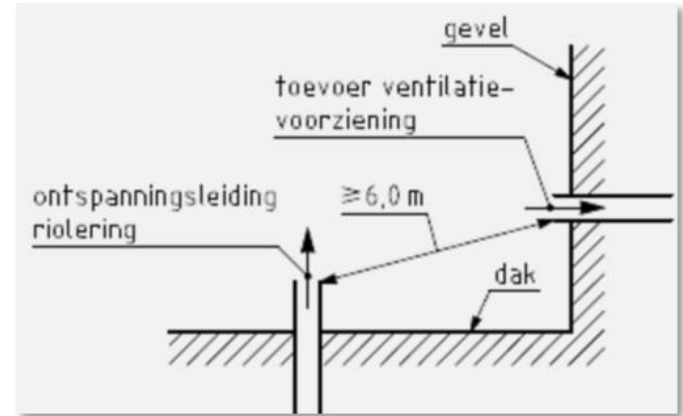
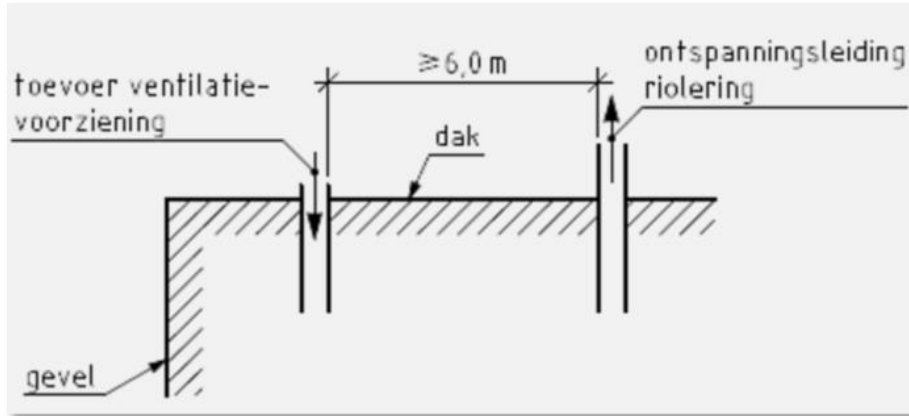
PV 1

PV systeem aangesloten achter de meter(s) van	gebouw
invoer wattpiekvermogen	productspecifiek Wp/paneel
PV systeem gedeeld	PV systeem niet gedeeld met ander EP-plichtig gebouw op het perceel
product	<u>merk x type y</u>
wattpiekvermogen per paneel	<u>400 Wp/paneel</u>
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %

PV-velden

n_{panelen}	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwing
8	zuidoost	15	sterk geventileerd	minimale belemmering

- Ten minste 6 meter afstand tussen ventilatie-toevoer en ontspanningsleiding als de toevoeropening in hetzelfde dakvlak ligt of hoger.



Samenvatting toezicht rijtjeswoning

- Geen eisen aan toe- en afvoeropeningen op het dak t.o.v. de perceelgrens.
- Verdunningsfactor binnen perceel voor afvoeren t.o.v. ventilatietoevoer.
- Ontspanningsleiding op voldoende afstand van ventilatietoevoer.

- Aantal, type, oriëntatie, beschaduwing en ventilatie van de PV-panelen.

- Buitenunit warmtepomp op perceelgrens maximaal 40 dB. Ook bij bestaand bouwwerk; verbouw (plaatsen buitenunit).

Den Haag



Dakopbouw bestaande woning



Dakopbouw bestaande woning



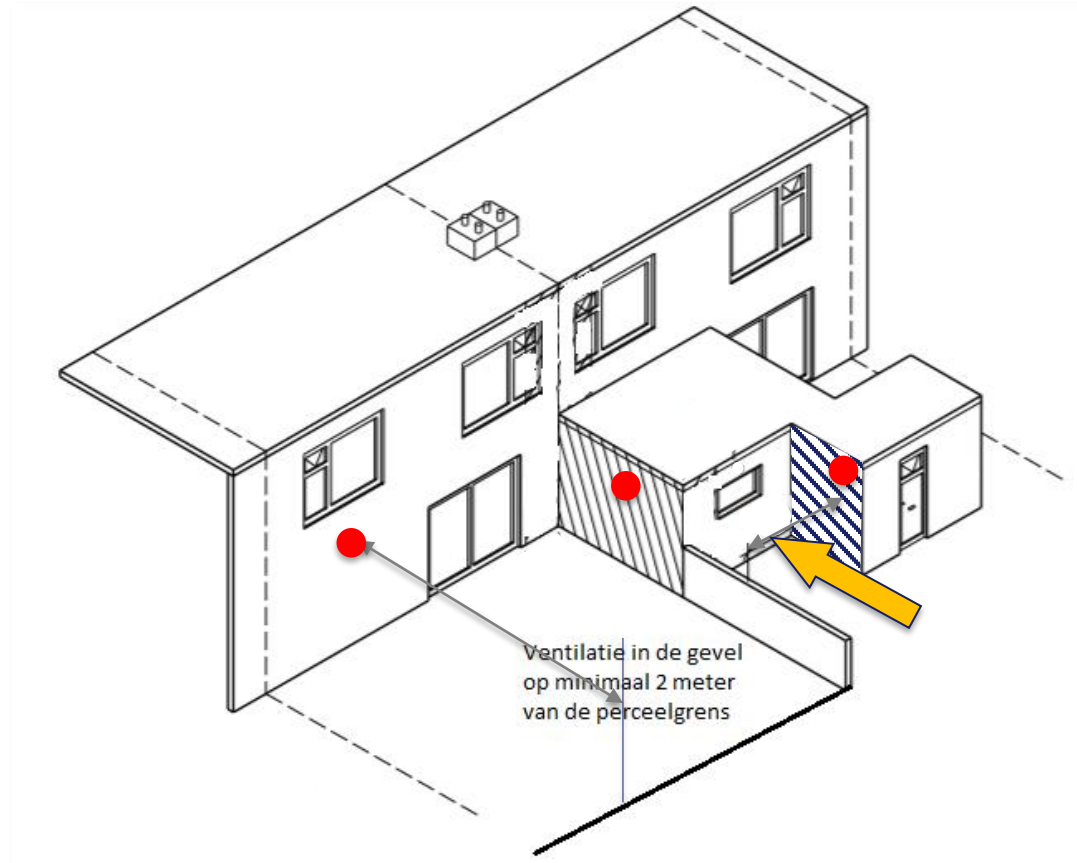
Afvoeren op eigen perceel

Mogelijk ventilatietoevoer via te openen raam/deur in gevel van de opbouw

Afvoeren van burens

Perceel grens

- Geen eisen aan toe- en afvoeropeningen op het dak t.o.v. de perceelgrens.
- In de gevel geldt de eis 2 meter loodrecht op die gevel tot een perceelgrens.



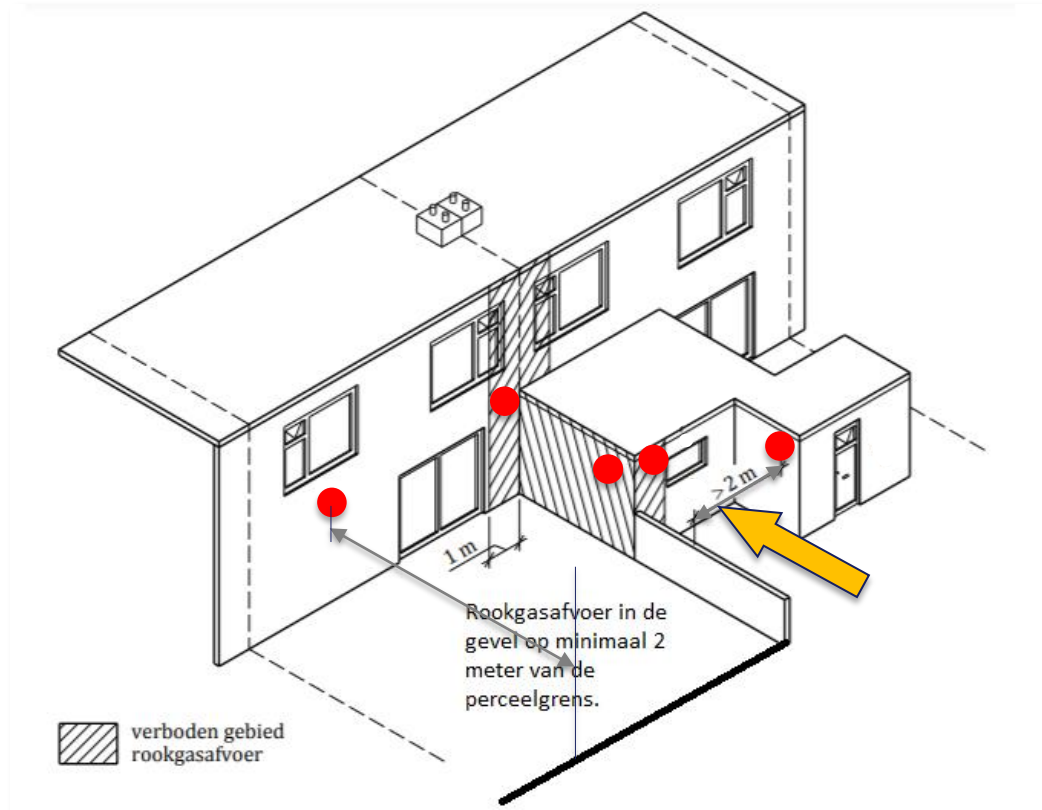
- Verdunningsfactor alleen binnen het perceel.
- Geen vaste waarde voor een eis aan de verdunningsfactor.
- Ventilatievoer hoger dan afvoer is zeer ongunstig.
- Ventilatie is ook zeer belangrijk bij scholen voor concentratie leerlingen.

Op het dak:

- Geen eisen aan toe- en afvoeropeningen t.o.v. de perceelgrens.

In de gevel:

- > 2 meter loodrecht op die gevel tot perceelgrens
- >1 m langs de gevel gemeten.

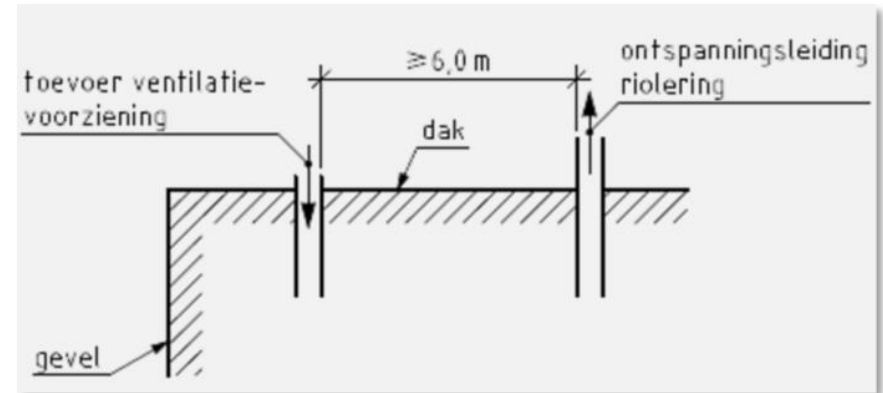
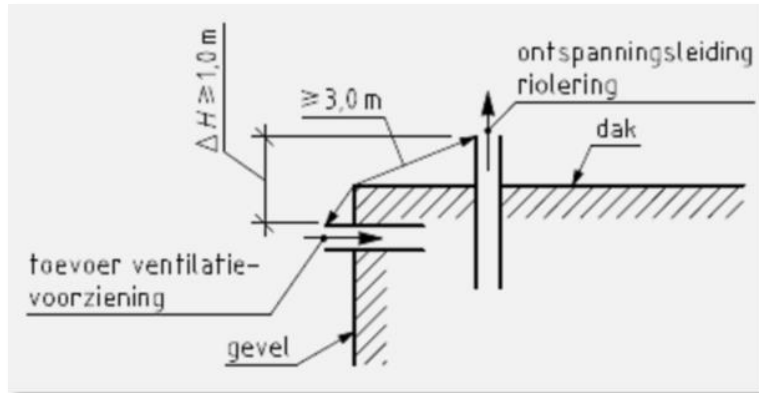


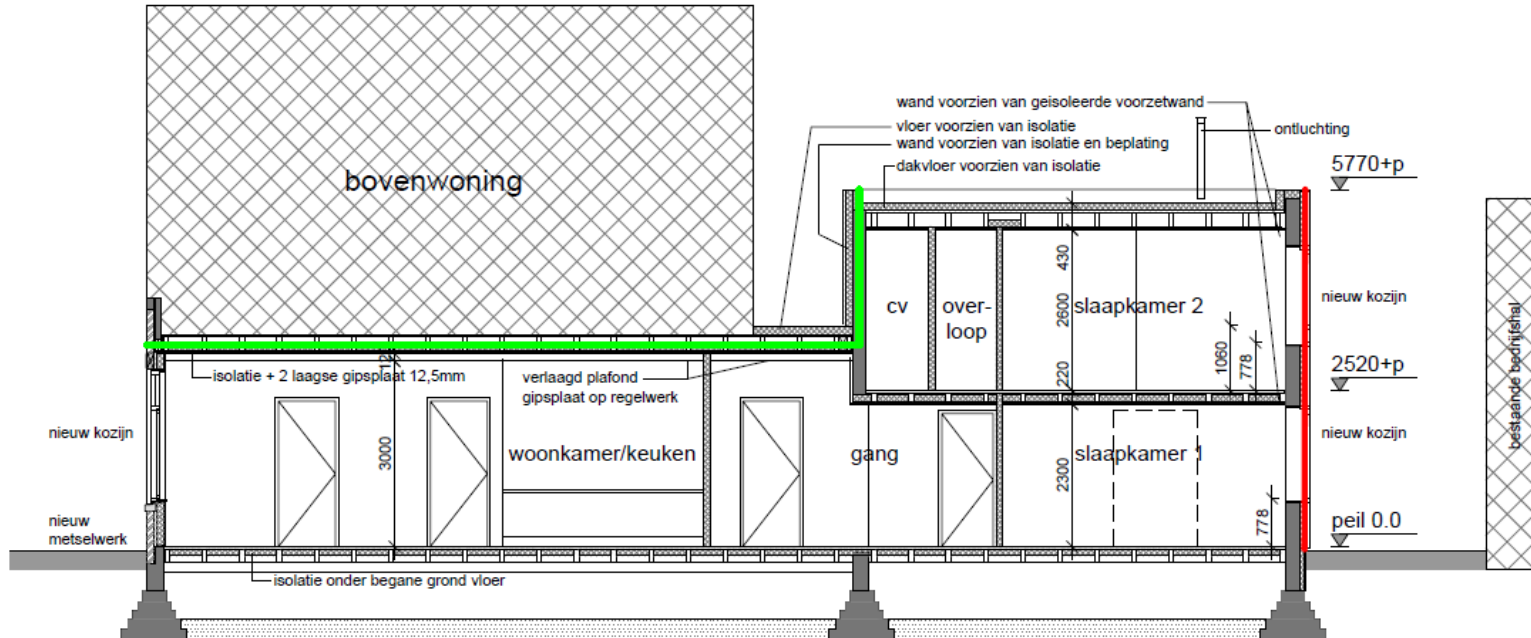
- Rookgasafvoeren in dak gunstiger dan in gevel.
- Verdunningsfactor alleen binnen één perceel.
- Geen vaste waarde voor een eis aan verdunningsfactor.
- Rookgasafvoeren lager dan ventilatietoevoeren zijn zeer ongunstig.
- Zeer nadelig voor gezondheid. Je kunt er ziek van worden.



Toevoer ventilatie > 1 meter lager dan de afvoer ontspanningsleiding:
dan > 3 meter afstand.

Toevoer ventilatie in zelfde dakvlak of hoger dan ontspanningsleiding:
dan > 6 m afstand.





doorsnede A-A

Samenvatting toezicht dakopbouw bestaande woning

- Ventilatie-afvoeren op voldoende afstand van de ventilatievoer van de dakopbouw.
- Rookgasafvoer op voldoende afstand van de ventilatievoer van de dakopbouw.
- Ontspanningsleiding op voldoende afstand van de ventilatievoer van dakopbouw.
- Afvoeren verlengd naar dak van de opbouw of ligt het nog op het bestaande dak.

Ventilatie is zeer belangrijk bij scholen voor concentratie leerlingen.
Ook bij tijdelijke huisvesting.



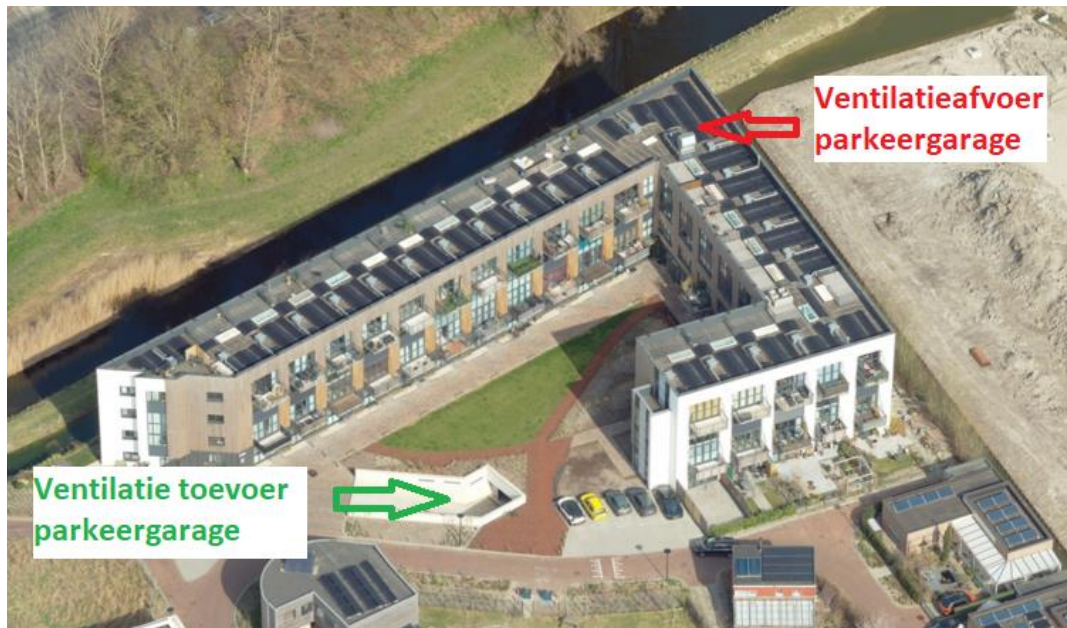
Den Haag



Woongebouw op garage



Woongebouw op garage



- Woongebouw wordt als 1 perceel beoordeeld. Geclusterde afvoeren beoordelen op totale capaciteit of vermogen.
- Parkeergarage geeft een grote capaciteit ventilatie-afvoer op het dak.
- Ook afvoer liftschacht, opslagruimte huishoudelijk afval, algemene verkeersruimte komen vaak uit op het dak.
- Alle afvoeren beoordelen t.o.v. de ventilatie toevoer.



- Aparte berekening voor Utiliteitsdeel van het gebouw.
- Welke PV-panelen meegerekend voor Woningen?
- Tijd tussen aanvraag en uitvoering. Daardoor andere (betere) producten op de markt.
- Bij afwijking nieuwe BENG berekening vragen.

Verwarmingsinstallaties woongebouwen

- Optie 1: Een bodemwarmtepomp. Dit geeft geen problemen op het dak.
- Optie 2: Individuele luchtwarmtepompen met clusters van buitenunits op het dak.
 - Rekenblad voor één unit. Anders adviesbureau.
 - Bij verdubbeling van units max. 3 dB verhoging.
 - Omkasting geeft een verbetering (ca. 5 – 15 dB).



- Installaties op woongebouwen vragen zoveel aandacht dat ontspanningsleidingen vaak over het hoofd worden gezien.
- 6 meter afstand tot ventilatietoever is lastig als er diverse luchttoevoeren op het dak zijn.

Samenvatting toezicht woongebouw op garage

- Is luchtbehandelingskast ventilatie volgens vergunningstekening?
- Ventilatie-afvoer parkeergarage ver van ventilatie-toevoeren woningen?
- Aantal, type, oriëntatie, beschaduwing en ventilatie van de PV-panelen volgens BENG?
- Buitenunits warmtepompen ver van woningen en perceelgrens, afgeschermd of omkast?
- Zijn alle ontspanningsleiding op minimaal 6 meter van ventilatietoever?

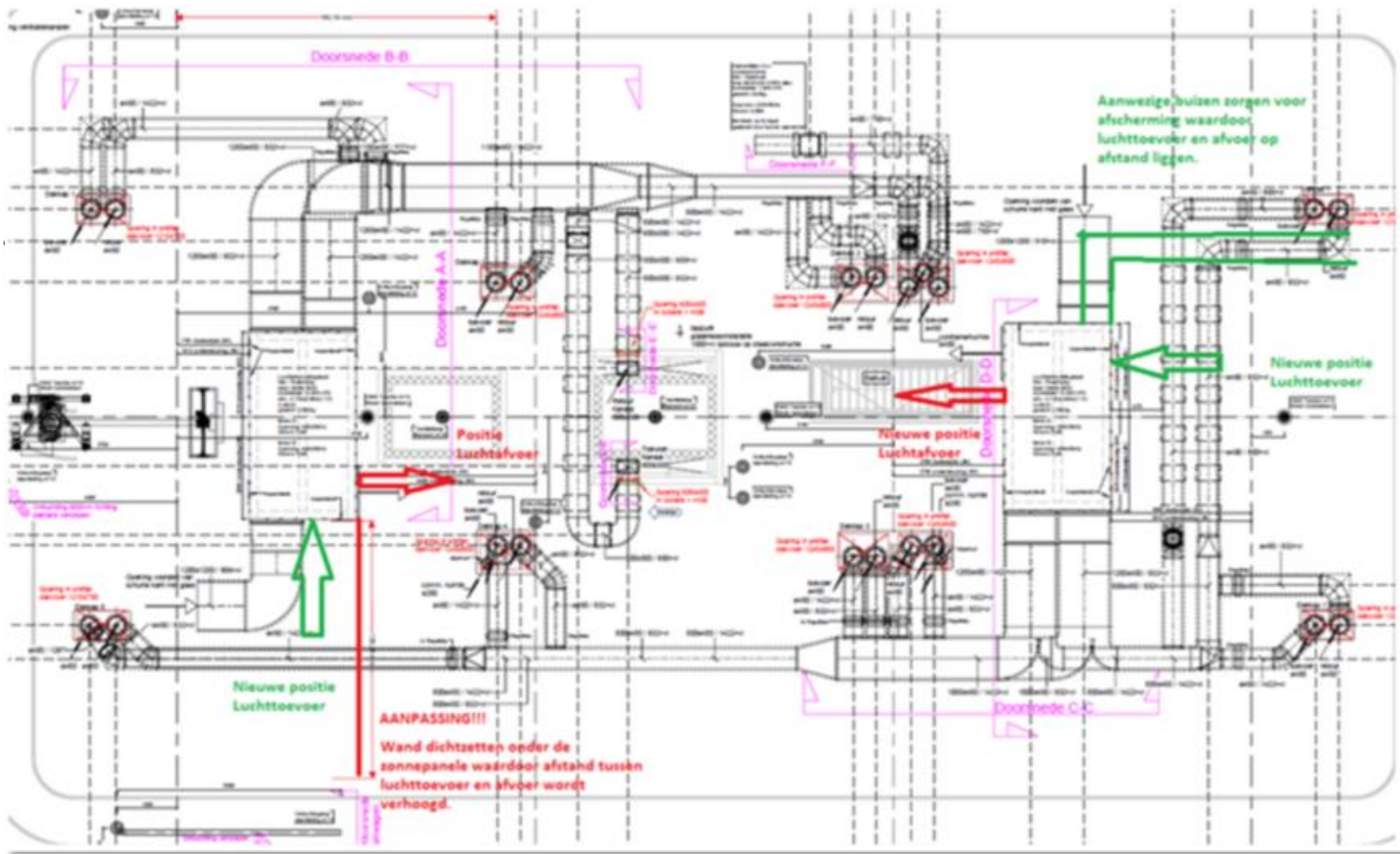
Den Haag



Woontoren







- Huidige norm tot 999 dm³/s. Woongebouwen hebben vaak hogere ventilatiecapaciteit.
- Het moet aannemelijk zijn dat aangezogen lucht voldoende verdund is.
- Wanneer afstand/hoogte niet te halen is:
 - Afvoer met extra snelheid uitblazen.
 - Schotten tussen toevoer en afvoer om de afstand te vergroten.
 - Met de minimale eisen de verdunningsfactor bepalen.



- Aparte berekening voor Utiliteitsdeel van het gebouw.
- Welke PV-panelen meegerekend voor Woningen?
- Meestal krap berekend. Geen ruimte voor aanpassingen.
- Op het dak ook geen ruimte voor aanpassingen.
- Zijn er wijzigingen, dan passen PV-panelen uit vergunning niet meer.
- Bij afwijking nieuwe BENG berekening vragen.
- Grote installaties kunnen schaduw geven op PV-panelen.

Samenvatting toezicht woontoren

- Klopt luchtbehandelingskast ventilatie volgens vergunningstekening?
- Ventilatievoer en -afvoer op grote afstand.
- Op basis van de berekening: aantal, type, oriëntatie, beschaduwing en ventilatie van de PV-panelen.
- Is de installatie trillingsarm geplaatst? Grote luchtbehandelingskasten hebben dempende wanden. Geluiddempers in kanalen.
- Ontspanningsleiding op minimaal 6 meter van ventilatievoer.

Den Haag





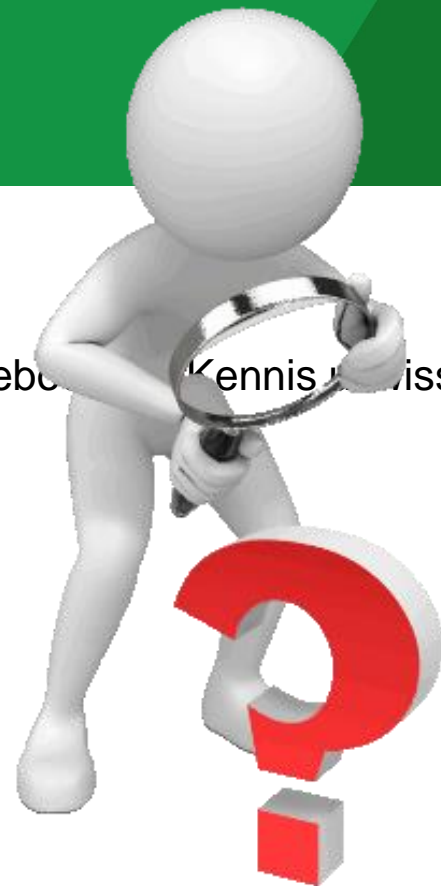
Werkgroep Gezondheid & Energiezuinigheid

Over problemen en ontwikkelingen bij de bouwfysica van gebouwen en landelijk uniformeren van aspecten van het vakgebied. Kennis uitwisselen

Kijk voor contact op:

<https://www.vereniging-bwt.nl/>

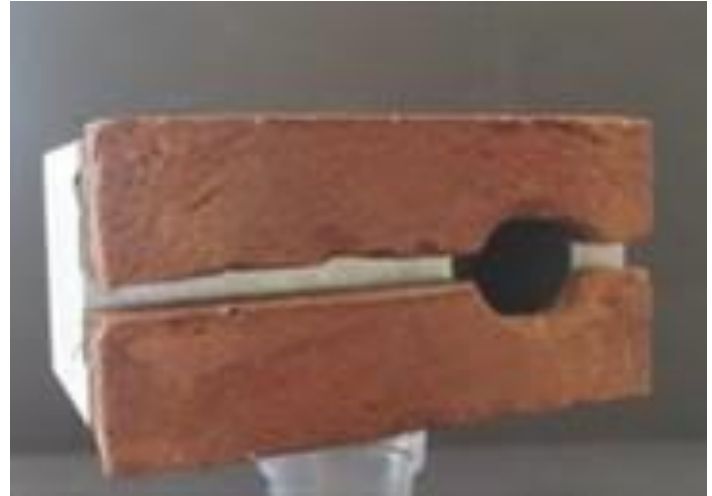
Open platform



Bedankt voor jullie aandacht!













Bronpositie						
Xb	17,00	m	X-coördinaat bron			
Yb	0,70	m	Y-coördinaat bron			
Zb	0,95	m	dit is 2/3e van de bronhoogte (H-onderkant + 2/3e H-machine)			
Bronsterkte						
Geluidvermogeniveau LwA	62	dB(A)	Vrij in te vullen; heeft geen invloed op toegestaan LwA.			
Marge:	2	dB(A)				
Perceelgrens						Grenst aan woonbestemming?
Xp1	0,0	m	X-coördinaat linkerhoek perceel = 0			J / N
Xp2	30,0	m	X-coördinaat rechterhoek perceel			J
Yp1	0,0	m	Y-coördinaat linkerhoek perceel = 0			N
Yp2	5,0	m	Y-coördinaat rechterhoek perceel			J
ze	1,5	m	Beoordelingshoogte			
Gevel van huis						
Xh1	5,5	m	kleinste X-coördinaat waar het huis grenst			
Xh2	20,9	m	grootste X-coördinaat waar het huis grenst			
Afschermdende tuinmuren						
Ym-li	0,0	m	Lengte tuinmuur links, vanaf x-as (= vanaf gevellijn woning)			
Hm-li	0,0	m	Hoogte tuinmuur links			
Ym-re	0,0	m	Lengte tuinmuur rechts, vanaf x-as (= vanaf gevellijn woning)			
Hm-re	0,0	m	Hoogte tuinmuur rechts			
Xm-v1	0,0	m	Start X-coördinaat scherm achtergrens; geen scherm: dan Xm-va-Xm-v1 = <0 invoeren			
Xm-v2	0,0	m	Eind X-coördinaat scherm achtergrens; geen scherm: dan Xm-va-Xm-v1 = <0 invoeren			
Hm-v	0,0	m	Hoogte tuinmuur achter			
Invoer extra ontvangposities						
			positie 1	positie 2	positie 3	
Xontv ("nvt" invullen om positie niet mee te nemen)	m	nvt	nvt	nvt	nvt	geen berekening op extra ontvangposities nodig Q = 2: op bodem of dak, rondom vrij Q = 1: op bodem of dak, tegen 1 wand Q = 0.5: op bodem of dak, tussen 2 of meer wanden
Yontv	m	nvt	4,0			
Zontv	m	nvt	1,0			
Buitenunit volledig afgeschermd op ontvangpositie?	J / N	j	j			
Q-geluidbron	-	1,0	1,0			
Resultaten op extra posities en perc.grens:			positie 1	positie 2	positie 3	maaiveld
Lp boven scherm: (zonder marge):						scherm
Lp berekend op deze positie: (zonder marge, met Kscherm):						42
						dB(A) (bij het ingevoerde LwA)
						dB(A) (bij het ingevoerde LwA)

Type afvoervoorziening

luchtverversing

Capaciteit van de afvoer

53

dm³/s

Eis en bepalingsmethode

Bouwbesluit artikel 3.33 lid 1; NEN1087

Situatie

2

Afstand

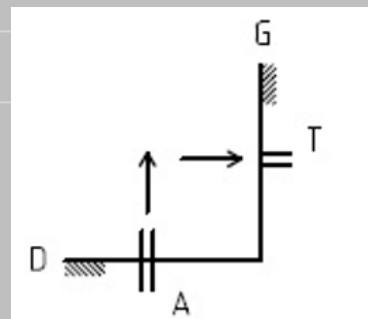
2,6

m

Hoogteverschil

0,8

m



Berekende verdunningsfactor

0,01314

Maximaal toelaatbare verdunningsfactor

0,01

Conclusie

Voldoet niet