

Memo

Plaats
Houten, 28 augustus 2009

Referentienummer
280194-MEMO-Ventilatie

Kenmerk
280194/SM

Aan
Gemeente Amsterdam
Stadsdeel centrum
de heer B. Wouenaar

Kopie aan
de heer G. Kuijf

Van
S.P. Minnen

Betreft
Mogelijkheden met betrekking tot de lucht toevoer- en afvoervoorzieningen van parkeergarages

1 Algemeen

1.1 Aanleiding

Gemeente Amsterdam is bezig met de ontwikkeling van een tweetal parkeergarages in het centrum van de stad. Omdat de ruimte bovengronds beperkt is zullen beide garages ondergronds en onder het wateroppervlak worden gerealiseerd. Naast de ruimtebeperking is de beeldkwaliteit op straatniveau ook aanleiding om het geheel ondergronds te bouwen.

Als gevolg van de argumenten, ondergronds, onderwater, beeldkwaliteit en de geldende wet- en regelgeving betreffende de ventilatievoorzieningen voor parkeergarages blijkt dat deze niet eenvoudig te verenigen zijn. Dit blijkt wel, want volgens de NEN 2443 moet de ventilatie in de garage minimaal 5 meter boven het maaiveld en in ieder geval ook boven nabijgelegen bebouwing uitblazen. Wat duidelijk niet past in de doelstellingen van de beeldkwaliteit.

1.2 Vraagstelling

Op basis van deze aanleiding is Grontmij gevraagd om:

- Aan te geven hoe strikt de geldende wet- en regelgeving is;
- Welke mogelijkheden er zijn om de ventilatie in- en uitstroom in te passen op het maaiveld;
- Hoe dit inpassingprobleem opgelost kan worden.

De volgende uitgangspunten zijn van toepassing binnen de beantwoording:

- NEN 2443
- Praktijkrichtlijn "Landelijk Netwerk Brandpreventie" (LNB)
- Tekening(en) parkeergarage Geldersekaade (Oosterdok)
- Tekening(en) parkeergarage Marnix

2 Wet- en regelgeving

Volgens de NEN 2443:2000 - "NORMTEKST", pagina 79, t.b.v. Mechanische Ventilatie in Parkeergarages geldt:

Artikel 7.3.2.5

De (mechanische) toevoer van ventilatielucht moet zo worden uitgevoerd dat een luchtdoorspoeling van de parkeerruimte is gewaarborgd. Voor de realisering hiervan kan het toepassen van een luchtkanalensysteem voor Luchttoevoer en/of afvoer noodzakelijk zijn. Hierbij moeten dode zones worden voorkomen.

Artikel 7.3.2.6

De plaatsen van aanzuigopeningen voor de toe te voeren buitenlucht moeten zo zijn gelegen, dat zij geen nadelige invloed hebben op het CO-gehalte van de aangezogen lucht.

Het is **aan te bevelen** de aanzuigopeningen aan te brengen op een hoogte van circa 5 m boven straatniveau in een verkeersluwe omgeving en buiten de beïnvloeding van de uitblaasopeningen, zie tevens de "Handreiking benzeen en parkeergarages" (Ministerie van VROM, Den Haag, Maart 1997).

Artikel 7.3.2.7

De plaatsen van de uitblaasopeningen van de afgewerkte lucht moeten zo zijn gesitueerd, dat deze geen overschrijding veroorzaken van de ter plaatse geldende grenswaarden luchtkwaliteit en andere wettelijke milieunormen, gericht op bescherming van de gezondheid van de mens en zijn leefmilieu.

Het is **aan te bevelen** dat de afgewerkte lucht verticaal wordt uitgeblazen met een lichtsnelheid van circa 10 m/s op een hoogte van ongeveer 5 m boven straatniveau. Hierbij moet echter worden gelet op de gevolgen voor eventuele er omheen liggende bebouwing. (Zie tevens de "Handreiking benzeen en parkeergarages"). Concentratieberekeningen met betrekking tot de verwachte uitstoot naar de omgeving zijn al snel noodzakelijk. Indien de garage deel uitmaakt van een (gecombineerd) gebouw, moet volgens de "Handreiking benzeen en parkeergarages" (Ministerie van VROM, Den Haag, maart 1997) boven het dak van het betreffende gebouw uitgeblazen worden.

Conclusie/s en opmerkingen:

- De 5m boven het maaiveld is dus een aanbeveling en niet een eis.
- Bij toepassing van aanzuig en afblaas voorzieningen op het maaiveld niveau moet wel rekening houden met lichtsnelheid, geluidsoverlast en dat de afstand tot de belendende bebouwing tenminste 5m bedraagt.
- Er moet voldoende afstand tussen de parkeergarage en/of andere ventilatie aanzuigpunt(en) en/of te openen ramen etc. in omheen liggende bebouwing zijn om voldoende verdunning van de afblaaslucht te creëren, zodat dit geen nadelige invloed heeft op het milieu.

3 Ventilatiemogelijkheden

3.1 Ventilatiehoeveelheden

Vanuit de wet- en regelgeving worden geen standaarden afgegeven voor de ventilatiehoeveelheden in verschillende situaties. De reden hiervan is dat deze bepaling sterk afhankelijk is van de daadwerkelijke situatie en keuzes in ontwerputvoeringen. Hierbij te denken aan afmetingen, indelingen situering, installaties enz.

Er is wel een duidelijk onderscheid tussen werk- en calamiteiten ventilatie, namelijk:

- Werkventilatie, luchtverversing welke voldoende is om te kunnen voorzien in een goede doorspoeling en verdunning van schadelijke stoffen tijdens normaal bedrijf.
- Calamiteitenventilatie, luchtverversing welke voldoende is in het geval van calamiteiten.

Vanuit de NEN 2443 en het LNB zijn de volgende minimale eisen te herleiden.

- **Werk ventilatie** 10,8 m³/s per m² (minimale eis)
- **Calamiteiten ventilatie** 10voudig (geldt voor garages tussen 1000m² en 5000m²)

parkeergarage	oppervlakte	inhoud	werk ventilatie	Calamiteiten ventilatie
[-]	[m ²]	[m ³]	[m ³ /h]	[m ³ /h]
Geldersekade	12800	38400	138200	384000
Marnix	28500	85500	307800	855000

In voorgaande tabel is indicatief aangegeven welke hoeveelheden lucht mogelijk zouden kunnen zijn. In beide gevallen kunnen sterke afwijking van toepassing zijn als gevolg van het daadwerkelijke ontwerp van de garage en volledige ventilatieberekeningen. Voor de calamiteitenventilatie geldt dit zeker, omdat beide garages groter zijn dan 5000m². Hiervoor geldt dat de ventilatiehoeveelheid moet worden bepaald aan de hand van de volgende eis: "Binnen 45 minuten na het ontstaan van de brand moet de rook dusdanig verdund zijn dat een zichtlijn van 30 meter aanwezig is".

3.2 Ventilatiemogelijkheden

Er zijn meerdere mogelijkheden om de garages te kunnen voorzien van ventilatie, welke afhankelijk zijn van de uitvoering en de situaties. Hierbij rekening houden met de aspecten geluid, vervuiling, beeldkwaliteit.

Ook in de mogelijkheden is het zinvol om onderscheid te maken in de werk- en calamiteiten ventilatie. De reden is dat de eisen met betrekking tot geluid, vervuiling en overlast in het geval van calamiteit minder streng zijn dan bij een normale situatie. Wat betekent dat in het geval van calamiteiten aan- en afvoer van ventilatielucht op maaiveld niveau, eenvoudig kan worden gerealiseerd zonder voorzieningen met ingrijpende gevolgen voor de beeldkwaliteit.

In het geval van werkventilatie is het raadzaam om de aanbeveling van de norm te hanteren om de aan- en afvoer te creëren boven het maaiveld niveau. Op deze wijze kan eenvoudiger worden voldaan aan de geldende eisen met betrekking tot de aspecten verdunning en geluid. De genoemde 5 meter hoeft niet te worden aangehouden, maar iedere meter hoger dan maaiveld niveau heeft een positieve invloed op de genoemde aspecten. Deze mogelijkheden zijn aanwezig door gebruik te maken van de toegangsgebouwen voor voetgangers. De aan- en/ of afvoer kan dan enkele meters boven het maaiveld gelegen zijn. In de entrees moet dan wel ruimte voor de ventilatie gereserveerd worden. Daarnaast kunnen voorzieningen worden opgenomen in nieuw te

realiseren kademuren of in kunstuitingen op het maaiveld. De omvang van deze voorzieningen zijn op dit moment niet aan te geven, omdat de hoeveelheden lucht welke geventileerd moeten worden afhankelijk zijn van uitvoeringsvormen en toe te passen installaties. Daarnaast moet er ook gekeken worden naar de geldende milieu eisen op de plekken waar daadwerkelijk zal worden aangezogen en afgeblazen, hetgeen de hoeveelheid lucht ook kan beïnvloeden.

In onderstaande afbeeldingen zijn een aantal mogelijkheden van installatie integratie in een gebouw weergegeven. Let wel deze afbeelding zijn enkel om aan te geven op welke wijze integratie mogelijk is in de bebouwing.



4 Conclusie en aanbeveling

Op basis van de huidige gegevens kan worden geconcludeerd dat:

- De geldende wet- en regelgeving bepalend is in de hoeveelheden, maar geeft slechts aanbeveling op realisatie hiervan.
- Er zijn dus mogelijkheden om de aan- en afvoer van ventilatielucht te integreren in de bouwkundige voorzieningen in en rond de parkeergarages. Door dit af te stemmen op de doelstellingen van de beeldkwaliteit kan hierin een versterking worden verkregen.
- Zoals het nu lijkt is het inpassingprobleem oplosbaar.

De aanbeveling is om het daadwerkelijke ontwerp te laten uitvoeren op basis van de eis dat de te realiseren voorzieningen geen afbreuk mogen doen aan de beeldkwaliteit en zoveel als kan moeten worden geïntegreerd in de entrees, kades kunstuitingen. Op basis van dit ontwerp kan een budgetbegroting worden opgesteld, zodat inzichtelijk wordt welke investeringen benodigd zijn.

Daarnaast dient het gehele ontwerp integraal worden beoordeeld, waarbij alle aspecten betreffende toegankelijkheid, milieu eisen, brandveiligheid, gezondheid enz. Op deze wijze is het mogelijk om een parkeergarage passend in een dergelijke omgeving te realiseren.

Deze memo is een technische beantwoording van de vraagstelling met betrekking tot de ventilatie van de parkeergarages. Daarnaast zal hij als input dienen voor de Review. Op deze wijze zal een integraal beeld worden neergelegd over de mogelijkheden en haalbaarheid van de parkeergarage.

