

Sammanfattning

Brandgasventilation används ofta i samband med räddningstjänstens insatser. För att räddningsledaren skall kunna fatta ett riktigt beslut, så att den utförda ventilationen får avsedd effekt, krävs en bred teoretisk bakgrundskunskap om brandgasventilation. Framför allt krävs kunskap om hur tryckbilden och därmed också flödet ser ut i olika byggnader och i olika situationer. Olika typer av tryckskillnader förekommer, till följd av:

- Förhindrad termisk expansion
- Brandgasernas stigitkraft
- Normala temperaturskillnader mellan ute- och inneluft
- Vindpåverkan
- Fläktar

Tryckskillnaden till följd av förhindrad termisk expansion är oftast liten. De övriga är oftast av storleksordningen, 5 - 25 Pa. Avgörande för hur ventilationen fungerar är om de olika tryckskillnaderna kan fås att samverka. Om inte tryckskillnaderna samverkar kan ventilationen helt misslyckas.

Det är mycket viktigt att räddningsledaren i ett tidigt stadium skaffar sig den information som behövs för att kunna bedöma läget. Med utgångspunkt från rätt information och från målet med insatsen måste han kunna bedöma vilka metoder för brandgasventilation som är lämpliga och vad som händer om dessa används.

En riktig dimensionering måste göras. Ett exempel är val av till- och frånluftsöppningar, där placeringen måste väljas med omsorg, och där tilluftsöppningarnas storlek bör vara ungefär 1 - 1.5 gånger storleken på frånluftsöppningarna.

Den termiska stigitkraften och vindens lyftkraft bör alltid utnyttjas om möjligt.

Frånluftsöppningar väljs alltid så att vindtrycket kan utnyttjas och placeras om möjligt högt upp på den termiska stigitkraften. Om horisontella öppningar används, placeras de långt ner på tilluftssidan och högt upp på frånluftssidan.

Tidsförloppet måste också vägas in och kan vara avgörande för vilken metod som bör väljas. Det kan exempelvis innebära en jämförelse mellan tiden för håltagning i tak, och om befintliga öppningar kan utnyttjas. Saknas termisk stigitkraft måste fläkt eller vindtryck användas för att förbättra effekten. Även i andra fall kan tryckbilden förbättras avsevärt med hjälp av en fläkt, men riskerna ökar också.

Det är brandens olika skeden som ligger till grund för val av metod för brandgasventilation. Om branden är övertänd finns det liten mening med att ventileras och släckeeffekten kan bli bättre om rummet stängs till. Har branden nått övertändning och sedan gått tillbaka på grund av syrebrist innehåller brandrummet stora mängder brännbara gaser. Här medför en ventilationsinsats sannolikt att blandningen tänds och därför bör andra metoder övervägas, till exempel släckning med dimspik eller skumfyllning.

SUMMARY

Ventilation techniques are often used in fire fighting. To allow the commanding officer to make optimal decisions, so that the ventilation technique chosen will have the desired effect, a broad theoretical knowledge of fire ventilation is required. This means foremost knowledge of how the pressure build-up develops and how gases flow out through various types of openings in different situations.

The causes of the pressure build-up can be divided into a number of categories:

- Inhibited thermal expansion
- The buoyancy of the hot gases
- Normal temperature difference between inside and outside air
- Wind
- Mechanical ventilation.

The pressure difference due to inhibited thermal expansion is often small. The other categories often cause pressure differences that are of the same order of magnitude, roughly 5-25 Pa. The key to successful fire venting is often to utilise more than one of the above mentioned mechanisms to ventilate the fire gases. If these are not utilised correctly, the ventilation effort can fail completely.

It is of great importance that the commanding officer, at an early stage, gathers the information needed to categorise the scenario at hand. With the correct information and having decided upon the goal of the fire venting, he/she must decide which methods are appropriate and predict the outcome when these are used.

A choice of tactics and methods must be made. An example is the choice of vents for inflowing and outflowing air, where the position must be carefully chosen and where the size of the vent for the inflowing air is roughly 1-1.5 times the size of the vents for the outflowing gases.

The buoyancy force and the natural wind conditions should always be utilised if possible. The vents for the outflowing gases should be chosen such that the pressure forces due to wind can be utilised and should be positioned as high up as possible to utilise the buoyancy force. If horizontal openings are used their position should be as low as possible for the inflowing air and as high as possible for the outflowing gases.

The time factor should also be considered and can be decisive in choosing the methods to be used. For example, it can take a considerable time to force an opening in the ceiling and it may therefore be more advantageous to use existing openings if these are positioned near the ceiling.

If there is no buoyancy force, mechanical ventilation or pressure differences due to wind must be used. In this case, the hazard due to flammable gases in the hot

air mixture is relatively low. Mechanical ventilation can even be used in other cases, but the risk of ignition of unburnt gases must then be considered.