



TEKNOLOGISK
INSTITUT

Indretning af stinkskaflaboratorium

August 2016



TEKNOLOGISK
INSTITUT

zystm

js ventilation a/s

AURA
energi

Indholdsfortegnelse

1	Indledning	2
2	Indblæsningsarmaturer	2
	2.1 Valg af indblæsningsarmatur	2
	2.2 Placering af indblæsningsarmatur	2
3	Stinkskabe	3
	3.1 Placering af stinkskab i forhold til døre	3
	3.2 Placering af stinkskab i forhold til vinduer	3
	3.3 Minimumafstand mellem stinkskabe	3
	3.4 Afskærmninger for at undgå luftforstyrrelser	4
4	Indretning af laboratoriet	4
5	Placering af laboratoriet	5

1 Indledning

Formålet med denne guide er at give nogle overordnede retningslinjer for, hvorledes nye laboratorier bør indrettes med hensyn til placering af stinkskabe og andre ventilationskomponenter.

Guiden henvender sig til bygningsejere, brugere af laboratorier og rådgivende ingeniører, som har det overordnede ansvar for indretning af laboratorier og valg af komponenter.

2 Indblæsningsarmaturer

2.1 Valg af indblæsningsarmatur

Der skal vælges et indblæsningsarmatur, der giver så lav en impuls som muligt. Det kan være en indblæsningspose, der giver lave lufthastigheder ved relativt store luftmængder.

Gode råd i forbindelse med opsætning af armaturer

- Overvej placering af indblæsningsarmaturerne i forhold til procesudsug (typisk kun vigtigt for stinkskabe, hvor sundhedsfarlige forsøg finder sted)
- Overvej typen af indblæsningsarmaturerne
- Vælg altid lavimpulsarmaturer, hvis afstanden til stinkskabe er mindre end 2 m i horisontal retning. Her kan f.eks. indblæsningsposer med fordel benyttes, da disse ikke reducerer sikkerheden ved et stinkskab og samtidigt ikke giver anledning til træk
- Såfremt der ikke vælges et lavimpulsarmatur anbefales det, at der anvendes fortrængningsarmaturer, hvor indblæsningsretningen kan reguleres efter eget valg.

2.2 Placering af indblæsningsarmatur

Indblæsningsarmaturer skal om muligt placeres i loftet eller umiddelbart under loftet. Placering af indblæsning ved gulv giver udfordringer i forhold til indretning og møbler. Indblæsningsarmaturer skal monteres således, at de ikke giver trækgener samt forstyrrelser af flowmåleren i toppen af stinkskabet. Det anbefales, at lufthastigheden ind over skabets top målt over skabets front ikke noget sted må være over 1/3 af den lavest forekommende hastighed i lugeåbningen for ikke at påvirke stinkskabets regulering.

Hvis det er muligt bør følgende undersøges inden opsætning af indblæsningsarmaturer og stinkskabe.

- Kontroller at den maksimale lufthastighed foran stinkskabets lugeåbning ikke overstiger 0,2 m/s ved afbrudt udsug
- Ved fritstående stinkskabe, som ikke berører nedhængt loft, kontroller da, at lufthastigheden over stinkskabet ikke overstiger 1/3 af den laveste forekommende lufthastighed i lugeåbningen (typisk 0,5 m/s ved fuld åben og 0,3 m/s ved lukket luge)
- Det anbefales at opsætte en afskærmningsplade mellem oversiden af stinkskabet og indblæsningsarmaturet, hvis lufthastigheden over stinkskabet overstiger 1/3 af den laveste forekommende lufthastighed i lugeåbningen.

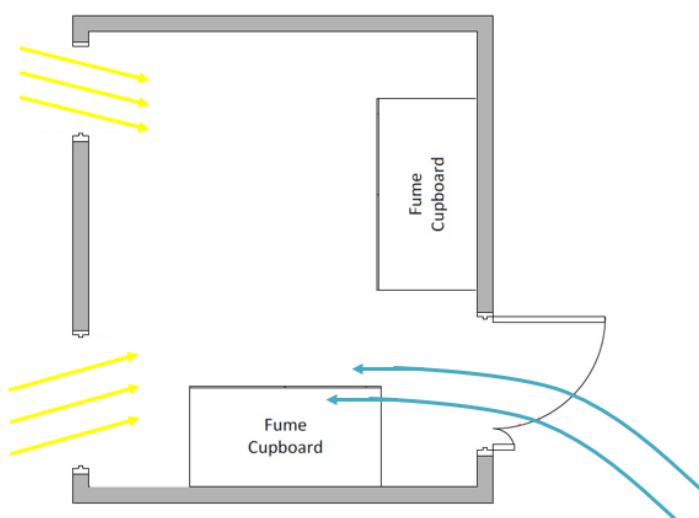
I tilfælde af at ovenstående punkter ikke overholdes vil brugersikkerheden forringes. Såfremt det ikke er muligt at undersøge ovenstående inden etableringen bør det undersøges efterfølgende, og der bør tages de nødvendige initiativer til at opfylde anbefalingerne.

3 Stinkskabe

3.1 Placering af stinkskab i forhold til døre

Stinkskabe bør ikke placeres mindre end 1 meter fra døre. Det skal undgås at placere stinkskabe således, at de bliver påvirket af træk fra åbne døre. Der er oftest et undertryk i laboratorier i forhold til de omkringliggende rum. Når en dør åbnes på klem kan der opstå et sug med relativt høje lufthastigheder.

Tjek at lugehastigheden i stinkskabene nærmest døråbninger ikke bliver påvirket, når døren åbnes.



Figur 3.1 - Forkert placering af stinkskabe i forhold til døråbning og vinduesplacering. Eksempel på genskin i luge.

3.2 Placering af stinkskab i forhold til vinduer

Stinkskabe bør ikke placeres overfor vinduer med mulighed for direkte solpåvirkning, se Figur 3.1. Solen kan give genskin i lugen og brugeren er derfor nødsaget til at åbne lugen højere end nødvendigt. Det forringer sikkerheden ved arbejdet i stinkskabet, idet lugens underkant skal være så langt nede som muligt for at skærme med udslip.

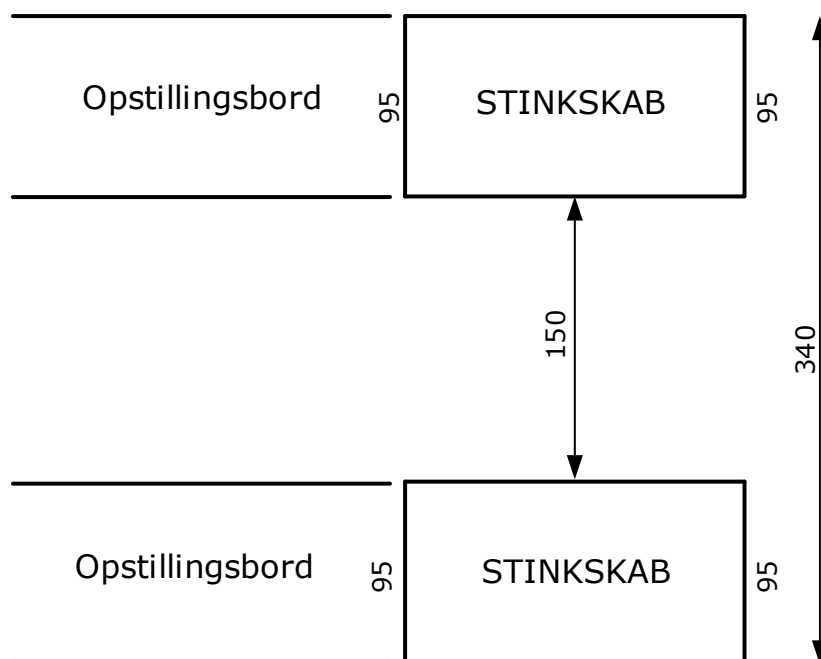
Det kan være svært at indrette et laboratorium uden at placere stinkskabe over for et vindue. Det anbefales derfor, at vinduer monteres med solafskærmning. Det er muligt at købe stinkskabe med refleksfrit glas, men det fordyrer skabet betydeligt.

Vinduer skal være uden mulighed for åbning.

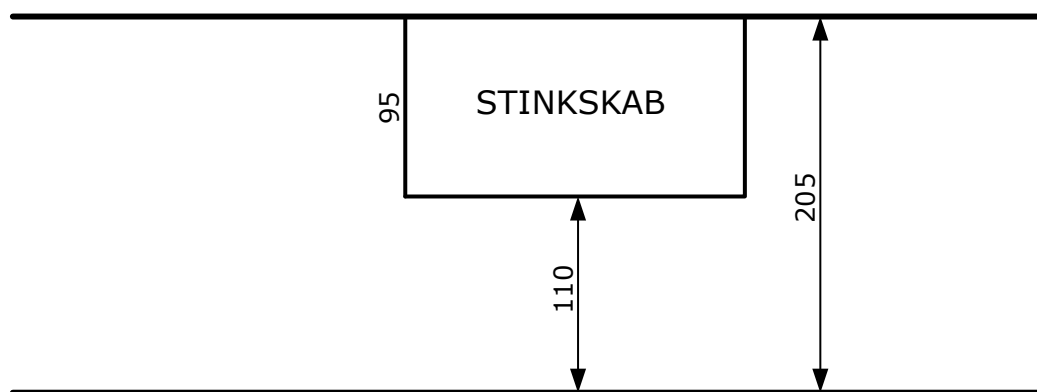
Derudover skal der tages højde for, at der ikke kommer genskin i lugen fra lamper i laboratoriet.

3.3 Minimumafstand mellem stinkskabe

Ifølge Bygningsstyrelsen skal minimumsafstanden mellem et stinkskab og øvrigt inventar (andre stinkskabe, borde, opstillinger m.m) være mindst 1,5 meter. Desuden skal afstanden mellem stinkskabe, borde etc. og laboratoriets vægge være mindst 1,1 meter.



Figur 3.2 - Opstilling med 150 cm mellem inventar/bygningsdele.



Figur 3.3 - Opstilling med 110 cm mellem borde/opstillinger og væg.

3.4 Afskærmninger for at undgå luftforstyrrelser

Der kan placeres afskærmninger for at undgå at forbigående personer forårsager turbulens i et åbent stinkskaabs lugeåbning. På grund af rengøring og det kliniske kan afskærmninger fra f.eks. Silentia eller lignende anbefales.

4 Indretning af laboratoriet

Ved indretning af laboratorier bør nedenstående gode råd i forhold til indretning følges, idet der i modsat fald er risiko for at brugersikkerheden forringes.

Placering af stinkskaabe

- Stinkskaabe bør altid placeres vinkelret på vinduesfacaden. Dette vil mindske refleksioner i stinkskaabslågen

- Stinkskebe bør ikke placeres under 1 meter fra døre. Da erstatningsluftforsyningen til laboratoriet normalt tilpasses luftbehovet til stinkskebene, men med forsinkelse kan der opstå såvel overtryk som undertryk i laboratoriet i forhold til gangen udenfor. Det må ved undertryk (åben alle stinkskebe efter en lukket periode) med en røgpind påses, at der ikke er døre, hvor dørbladet ved let åben tilstand leder luft ind mod et nærtstående stinkskebe. I værste tilfælde må døren vendes fra venstre- til højrehængt eller omvendt eller et vindfang opsættes
- Vinduer i laboratorier bør ikke kunne åbnes
- Mellem rækker af borde/opstillinger skal være en minimumsafstand på 150 cm. For undervisningslaboratorier anbefales en minimumsafstand på 180 cm
- Mellem rækker af borde/opstillinger og væg skal være en minimumsafstand på minimum 110 cm.

Generelle råd eller OBS punkter

- Det anbefales, at der er en afstand på minimum 400 mm mellem hovedkanaler og nedhængt loft i laboratorierne. Dette har erfaringsmæssigt vist sig tilstrækkelig ift. at tilgodese etablering af nye installationer, herunder etablering af mere procesudsug
- Den overordnede ventilation for et laboratorium skal etableres med rumautomatik, således at der enten er balance mellem indblæsnings- og udsugningsluftmængden eller en fast forskydning mellem disse
- Samtidighedsfaktoren bør for de fleste laboratorier med flere stinkskebe ikke sættes til mindre end 0,7. For undervisningslaboratorier vil der i langt de fleste tilfælde være behov for en samtidighedsfaktor på 1,0.

Ganglinjer

Ved en lufthastighed i lugeåbningen på 0,5 m/s ved fuldt åben luge bør ganglinjer lægges således, at der minimum er 1 meter til stinkskebets lugeåbning.

Ved en lufthastighed i lugeåbningen på 0,3 m/s ved fuldt åben luge bør ganglinjer lægges således, at der minimum er 1,5 meter til stinkskebets lugeåbning.

Ved en lufthastighed i lugeåbningen på 0,3 m/s ved lukket luge bør ganglinjer lægges således, at der minimum er 1 meter til stinkskebets lugeåbning.

Ved en lufthastighed i lugeåbningen på 0,2 m/s ved lukket luge bør ganglinjer lægges således, at der minimum er 1,5 meter til stinkskebets lugeåbning.

I så fald, at lufthastigheden reduceres uden for arbejdstiden er der ingen krav til afstand mellem ganglinjer og stinkskebe.

5 Placering af laboratoriet

Stinkskebelaboratorier i etagebyggeri kan med fordel placeres på øverste etage. Den naturlige opdrift vil sikre, at eventuel forurenede luft fra laboratoriet ikke tilføres lokaler på de underliggende etager.