

Præ-accepterede løsninger for staldbyggeri

0 Forord

Denne *vejledning* indeholder præ-accepterede løsninger på, hvordan kravene om brandsikkerhed i bygningsreglementet 2018 kan opfyldes for **avls- og driftsbyggeri**.

Avls- og driftsbyggeri er ofte i anvendelseskategori 1. Kendetegnet for disse bygninger er, at de ikke er indrettet til natophold, hvor alle personer, som normalt opholder sig i bygningen, har kendskab til flugtveje og redningsforhold, og ved egen hjælp er i stand til at bringe sig i sikkerhed.

Ved at følge de præ-accepterede løsninger i denne vejledning sikres det, at bygningen har en tilfredsstillende sikkerhed for personer i tilfælde af brand. Denne vejledning kan således bruges til at dokumentere, at det enkelte byggeri overholder bygningsreglementets krav til brandsikring af netop denne type byggeri.

Vejledningen omfatter avls- og driftsbyggeri i højst 1 etage over terræn og/eller én etage under terræn.

Ved avls- og driftsbyggeri forstås i denne sammenhæng dyrestalde ved jordbrugserhvervene og dyrestalde, der opføres i anden sammenhæng. Dyrestalde omfatter her stalde, der anvendes erhvervsmæssigt for opstaldning af dyr, som for eksempel staldanlæg for alle typer af erhvervsmæssigt dyrehold, rideskoler, stutterier, dyreinternater, zoologiske haver og lignende. Dyrestalde omfatter også stalde til deltids- og fritidslandsbrug mv.

Avls- og driftsbyggeri omfatter ligeledes bygninger, der opføres i forbindelse med dyrestalde, og fx benyttes til oplag af halm, hø, korn, foderstoffer mv.

Bygninger/stalde med meget store oplag af halm, hø, korn og foderstoffer mv. i bygningen kan tillige være omfattet af beredskabslovgivningen.

Vejledningen omfatter ikke bygninger der anvendes til pelseri, slagteri mv., da disse betragtes som en lager- og industribygning. Der henvises her til den præaccepterede vejledning for lager og industribygninger.

Det fremgår af bygningsreglementet 2018, kap. 27, § 490, at et byggeri skal indplaceres i en brandklasse (1-4) på baggrund af:

1. Byggeriets risikoklasse, jf. § 86, og
2. Den valgte metode for dokumentation af brandsikkerheden, jf. § 492.

Opføres et byggeri udelukkende efter de præ-accepterede løsninger i denne vejledning kan byggeriet anses for at være omfattet af brandklasse 1 eller 2 (jf. BR18, kap. 27, § 493, stk. 1, nr. 1).

Der skal søges om byggetilladelse til byggearbejder i brandklasse 1 og 2, men der sker ikke en byggesagsbehandling af de tekniske forhold i bygningsreglementet 2018. Alt relevant dokumentation af brandsikkerheden skal dog fortsat fremsendes til kommunalbestyrelsen.

Brandklasse 1 omfatter i denne vejledning avls- og driftsbyggeri med et etageareal på højst 600 m² og hvor brandbelastningen ikke overstiger 1.600 MJ/m².

Byggeri i brandklasse 1 er endvidere kendetegnet ved, at der er tale om bygninger, hvor de brandtekniske installationer, der anvendes ved brandsikring af byggeriet, er simple installationer, der ikke kræver særlige brandtekniske forkundskaber i relation til placering og installation. Disse installationer kan eksempelvis være røgalarmenlæg, branddaskere samt håndildslukkere.

Brandklasse 2 omfatter i denne vejledning avls- og driftsbyggeri med et etageareal på over 600 m², eller hvor brandbelastningen i bygningsafsnittet kan overstige 1.600 MJ/m².

Byggeri i brandklasse 2 er endvidere kendetegnet ved, at der er tale om bygninger, hvor, hvor brandsikringen foretages på baggrund af tekniske løsninger, der er erfaringer med fra tilsvarende byggeri.

Vejledningen er inddelt i følgende emneafsnit:

1. Generelt
2. Staldtyper
3. Evakuering og redning af personer
4. Bærende konstruktioners brandmodstandsevne
5. Antændelse, brand- og røgspredning
6. Redningsberedskabets indsatsmulighed.
7. Drift, kontrol og vedligehold

Vejledningen er opbygget således, at der i hvert emneafsnit (afsnit 3 – 7) først gengives de krav fra bygningsreglementet 2018, kap. 5 om brand, der skal overholdes ved opførelse af avls- og driftsbyggeri. Dernæst gives en række præ-accepterede løsninger

til, hvordan funktionskravene kan overholdes. Det skal dog bemærkes, at en del af de krav der gengives indeholder hensyn, som er tiltænkt personsikkerhed. Det er derfor ikke alle de nævnte krav og hensyn, der er relevante at overholde og tilgodese i forhold til at skabe acceptable forhold for redning af dyr.

Hvis en bygherre vælger at opføre sin bygning efter de præ-accepterede løsninger i denne vejledning, og bruges dette forhold til at dokumentere, at bygningsreglementets brandkrav er overholdt, så skal de præ-accepterede løsninger bruges i deres helhed. Fraviges de præ-accepterede løsninger i denne vejledning ved opførelse af avls- og driftsbyggeri, vil bygningen ikke længere være i brandklasse 1 eller 2.

For yderligere og mere generel vejledning om brandsikring af byggeri henvises der til de overordnede beskrivelser i *Bygningsreglementets vejledning til kapitel 5 - Brand*.

1 Generelt

Det fremgår af bygningsreglementet 2018, kap. 5, § 82, at bygninger skal have en tilfredsstillende sikkerhed for personer i tilfælde af brand og acceptable forhold for redning af dyr i bygninger med erhvervsmæssigt dyrehold. Brandsikkerheden i en bygning skal opretholdes i hele bygningens levetid. Design, projektering, udførelse, drift og vedligehold af bygninger skal ske under hensyn til bygningens anvendelse og under hensyn til, at:

1. De anvendte materialer, bygningsdele, konstruktioner og installationer er brandmæssigt egnede i relation til deres placering og anvendelse.
2. Der kan ske en sikker evakuering af personer i og ved bygningen.
3. Konstruktioner har tilstrækkelig bæreevne i tilfælde af brand.
4. Det sikres, at der ikke sker brandspredning til bygninger på anden grund, at brand- og røgspredning til andre bygninger på egen grund begrænses, at brand- og røgspredning i bygningen, hvor branden er opstået, begrænses i den tid, som er nødvendig for evakuering af bygningen.
5. Det sikres, at redningsberedskabet har forsvarlig mulighed for afsøgning og redning af personer og mulighed for at gennemføre det slukningsarbejde, som er nødvendigt for afsøgning, redning og begrænsning af brandspredning.
6. Det sikres, at driften af bygningen sker på en sådan måde, at sikkerheden i tilfælde af brand er opretholdt i hele bygningens levetid.
7. Det sikres, at konstruktioner, bygningsdele og brandtekniske installationer kontrolleres og vedligeholdes løbende, så sikkerheden i tilfælde af brand opretholdes i hele bygningens levetid.

Opstaldede dyr har ikke uden aktiv handling fra et mandskab på et skadested mulighed for at påbegynde en rømning. Der er derfor særlige forhold omkring rømning af dyr, som der skal tages højde for ved brandsikring af dyrestalde. Reaktionsmønstrene hos dyr, der er udsat for stress som følge af røg- og varmeudvikling, uvante lyde og usædvanlig aktivitet i de vante omgivelser, medfører som regel, at dyrene ikke lader sig føre og dirigere som under normale forhold.

Udover sikkerheden for dyrene skal der ved indretningen af stalde også tages hensyn til sikkerheden for de personer, der opholder sig i stalden. Ofte vil personsikkerheden dog være varetaget, dersom der er forsvarlig mulighed for rømning af dyr.

Bygningsreglementets § 82 definerer bl.a. det overordnede personsikkerhedsniveau, som skal opnås i byggeri i brandsikkerhedsmæssig henseende og angiver således de overordnede rammer for, hvad en bygning skal leve op til med hensyn til brandsikkerheden. De specifikke elementer i § 82 kan alle have indflydelse på

brandsikkerheden i en bygning. Der skal derfor tages hensyn til disse elementer, når en bygnings brandsikring udføres.

1.1 Dokumentation

Det er bygningsejerens ansvar at sikre sig, at alle relevante brandkrav i bygningsreglementet er overholdt, jf. byggelovens § 17, stk. 1. Det er dermed også bygningsejerens ansvar at kunne dokumentere, at bygningen overholder de gældende brandkrav.

Det fremgår af bygningsreglementet 2018, kap. 29, § 506, at dokumentationen af et byggeris brandsikkerhed skal påvise, at brandforholdene er i overensstemmelse med de definerede brandkrav til sikkerhed i bygningsreglementet 2018, samt at design, projektering og udførelse er fyldestgørende og i overensstemmelse med brandkravene.

Ydermere fremgår det af bygningsreglementet 2018, kap. 29, § 521, stk. 2, at den fremsendte dokumentation skal dokumentere valg af brandklasse, og at byggeriets brandsikkerhed er i overensstemmelse med kravene til sikkerhed.

Byggearbejder, der kræver byggetilladelse, skal færdigmeldes til kommunalbestyrelsen, jf. bygningsreglementet 2018, kap. 1, § 40. Ved færdigmeldingen skal der blandt andet fremsendes dokumentation for overholdelse af bygningsreglementets 2018, kap. 5 om brand, jf. bygningsreglementet 2018, kap. 1, § 40, stk. 2.

For bygninger, der er omfattet af brandklasse 1 og 2, skal dokumentation af brandforhold bestå af alt for byggeriet relevant materiale, herunder overordnede beskrivelser, forudsætninger og tegningsmateriale, som for eksempel situationsplan, plan- og snittegning, der viser bygningernes placering på ejendommen i forhold til anden bebyggelse og i forhold til skel mod nabo, vej og sti.

Det skal ved det fremsendte dokumenteres, hvordan brandsikkerheden i den færdige bygning er udført, og at det er i overensstemmelse med de præaccepterede løsninger i denne vejledning.

2 Staldtyper

Dette afsnit beskriver, hvorledes traditionelle dyrestalde indrettes og bruges. Afsnittet indeholder ikke præ-accepterede løsninger der skal følges. Beskrivelserne er vejledende og tjener primært til at sikre et fælles grundlag for drøftelser om indretning af stalde for så vidt angår staldindretning, rømningstider, brandbelastning mv. Beskrivelserne omfatter de mest almindeligt forekommende dyrestalde. Det bemærkes, at de i dette afsnit beskrevne rømningstider er under normale forhold udført af de personer, der til daglig håndterer dyrene. I brandsituationen kan rømningstiderne derfor være betydeligt længere, da dyrene kan være påvirket af røg og varme og da det er redningsberedskabet, der skal gennemføre rømningen.

2.1 Fjerkræ

Stalde til fjerkræ opdeles normalt i stalde til slagtekyllingeproduktion og stalde til konsumægproduktion. I begge tilfælde vil personbelastningen være begrænset.

2.1.1 Brandbelastning

Brandbelastningen i disse stalde består oftest i foder, strøelse, inventar samt eventuelt maskiner, som f.eks. en traktor. Strøelsen er i form af snittet halm eller spån, som fordeles på gulvet inden indsættelsen af fjerkræ i stalden.

2.1.2 Rømning

Fjerkræ er flokdyr, og hvis fremmede træder ind i stalden flygter de til den modsatte ende af stalden. Fjerkræ stresses hurtigt, og i modsætning til andre dyrearter er det ikke muligt at "drive" dyrene ud. Tidsmæssigt tager det under normale omstændigheder ca. 4-6 timer at indfange 35.000-40.000 fjerkræ med en fangemaskine. I denne type stalde vil en effektiv rømning af dyrene i tilfælde af en brand derfor ikke umiddelbart være mulig.

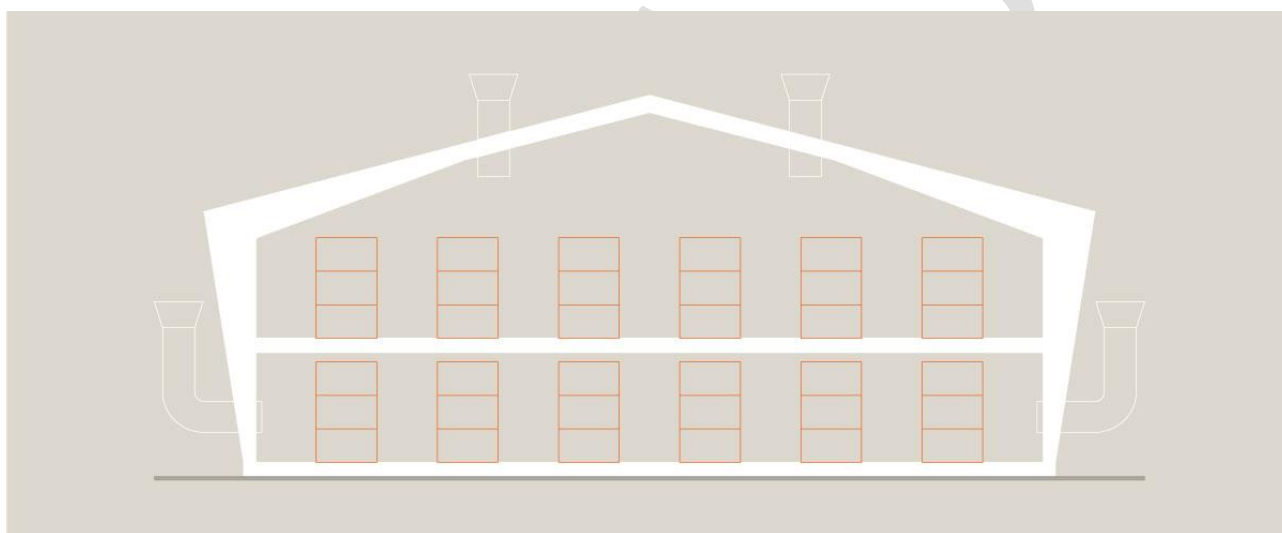
Stalde til konsumægproduktion er dels stalde til opdræt af kyllinger til hønniker/høner og stalde til selve ægproduktionen. Opdræt af kyllinger kan enten ske på gulv, som er

en produktionsform, der minder meget om slagtekyllingeproduktionen, eller i bure, men denne form er begrænset i nye stalde.

Ved ægproduktionen er der primært tale om tre forskellige systemer, nemlig produktion i:

- étplanssystem med dybstrøelse, gødningskumme, slats og æglægningsreder
- fleretagesystem med dybstrøelse, men med tre niveauer, hvor hønerne kan bevæge sig og hvor der er vand og foder samt redesystemer
- bursystem, hvor hønerne i grupper på op til 10 høner i et bur står i tre etager – i de nye stalde etableres ofte 2 gange 3 etager.

Staldenes størrelse kan variere en del, men i stalde med étplanssystem vil der typisk være ca. 12.000 høner, i fleretagesystemer vil der typisk være ca. 32.000 høner, og i et bursystem vil der typisk være 45.000 høner (2 x 3 etager).



Figur 1: Tværsnit af bursystem med 2 x 3 etager

Opdrætssystemerne i disse stalde vil altså variere i størrelsen fra omkring 12.000 høniker til ca. 45.000 høniker.

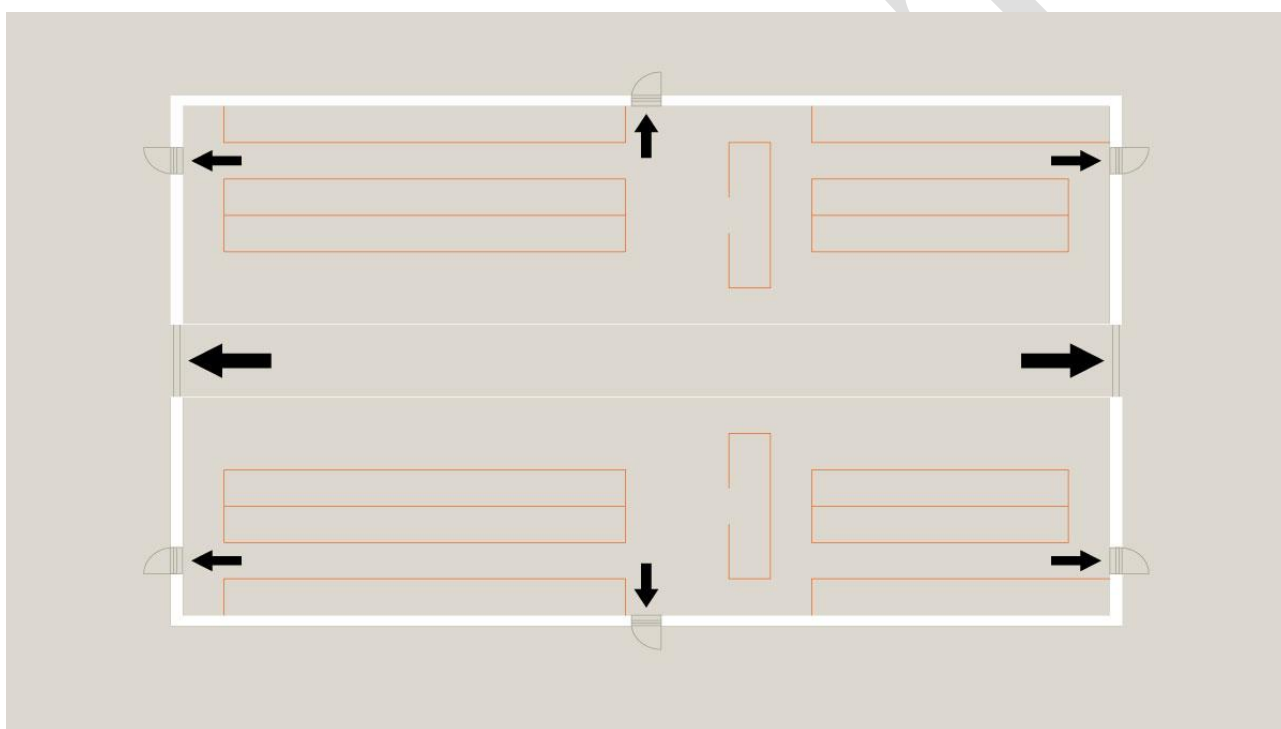
Et fangehold på ca. 10 mand vil under normale forhold kunne håndtere omkring 5.000 høniker i timen. Med disse tømningstider er det ikke muligt at evakuere fjerkræ i tilfælde af brand.

2.2 Kvæg

I kvægbesætninger opdeles dyrene typisk i 3 grupper: Køer, ungdyr og kalve.

Nye stalde til malkekøer og kødkvægracer udføres i dag som løsdriftssystemer. Det samme gælder ungdyr og kalve. Der er tillige normalt en stor lofthøjde i disse staldtyper, og der vil derfor ofte være tale om store rum med et stort volumen.

Malkekøer bliver for hovedpartens vedkommende opstaldet i stalde med sengebåse, køer af kødkvægracer går næsten udelukkende i stalde med dybstrøelse.



Figur 2: Princip for staldsystem

2.2.1 Malkekøer

I løsdriftstalder til malkekøer vil sengebåse og passager ofte ligge på langs i bygningen og en eventuel evakuering af dyrene vil ske via porte og døre i bygningens gavle.

Staldene kan typisk være mellem 4.500 og 5.500 m², og der vil ofte være mellem 400 og 500 dyr.

Brandbelastninger består primært af fodermaskiner, malkemaskiner, lejemateriale og strøelse i form af kunststofbelægning, halm og spån, foder og eventuelt af køretøjer.

2.2.2 Kødkvæg

Stalde til kødkvæg er ofte kendetegnet ved store arealer uden meget inventar, ofte kun et fanggitter ved forværket. Der vil typisk være gode adgangsforhold til dyrenes hvileareal via en eller flere store porte, da man dagligt skal ind med traktor og maskiner for at strø. Også her vil en rømning af stalden i normal situationen være ukompliceret.

Staldene kan typisk være mellem 1.200 og 1.500 m², og der kan typisk være 120 og 240 dyr.

2.2.3 Ungdyr

Stalde, der opføres til ungdyr, vil typisk være af samme staldsystem som til kørerne. Den største forskel er, at dyrene går i mindre hold, så der er en del inventar til opdeling af holdene på tværs af stalden. Det betyder, at det i forbindelse med en rømning af dyrene vil være mere kompliceret at få ungdirene ud. Når lågerne til boksene er blevet åbnet, vil dyrene kunne drives ud samlet. På den baggrund vil en rømning af stalden være tidsmæssigt acceptabel.

Staldene kan typisk være 2.500 – 3.000 m², og der vil være 400 – 500 dyr.

Brandbelastningen i bygningen vil typisk være strøelse i form af halm i hvilearealet, kunststofbelægning, halm og spån i sengebåse samt stråfoder på foderbordet.

Opstalding af kalve (< 6 mdr.) adskiller sig noget fra de 2 øvrige besætningsgrupper, da kalvene de første 2 – 8 uger opstaldes enkeltvis i bokse og senere i mindre grupper med 6 – 10 kalve pr. boks.

Evakuering af kalve i enkeltbokse er fysisk og tidsmæssigt krævende, da dyrene ofte skal løftes ud af boksen og samtidig ikke er vant til at blive drevet med.

Da kalvene kun går i enkeltbokse i ganske få uger, drejer det sig ofte om forholdsvis få dyr. I en besætning med 200 køer vil der f.eks. være mellem 16 og 40 kalve i alderen 0 til 8 uger.

Kalve i fællesbokse vil kunne håndteres som de øvrige besætningsgrupper.

2.2.4 Rømningstider under normale forhold

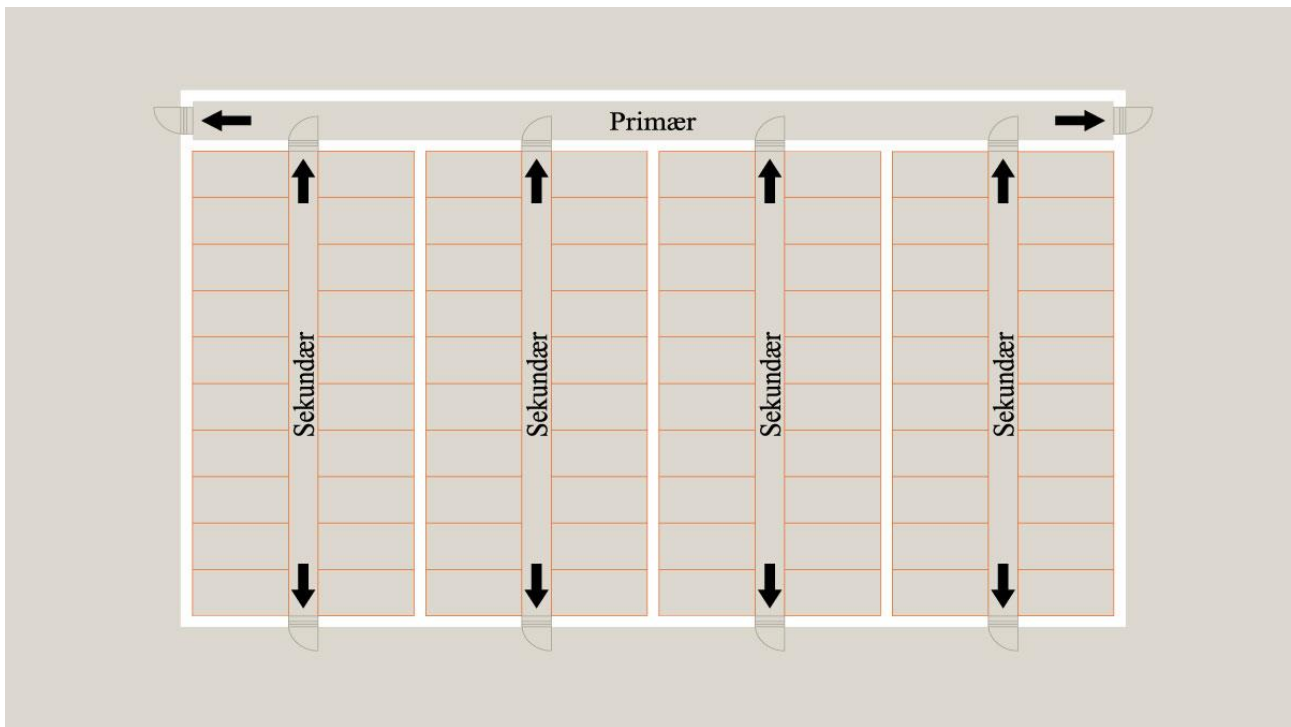
I Tabel 1 fremgår de forventede rømningstider for kvægstalde under normale forhold og når arbejdet udføres af de personer, der normalt arbejder i stalden. Det skal dog bemærkes, at der kan være meget store forskelle på besætningerne.

STALDTYPE	RØMNINGSTID
Malkekøer <ul style="list-style-type: none">• Grupper af 120 – 130 køer• Hele stalde op til 550 køer	20 minutter med 1 person 60 minutter med 2 personer
Kødkvæg <ul style="list-style-type: none">• Grupper af 50 dyr	10 minutter med 1 person
Ungdyr Går typisk i grupper af 15 – 40 dyr <ul style="list-style-type: none">• Evakuering af 3 grupper, samlet 45 – 120 dyr• Evakuering af 6 grupper, samlet 240 – 480 dyr	30 minutter med 1 person 60 minutter med 2 personer
Kalve <ul style="list-style-type: none">• 10 – 20 kalve i enkeltbokse• 20 – 40 kalve i fællesbokse	20 minutter med 2 personer 20 minutter med 2 personer

Tabel 1: Eksempler på rømningstider for kvæg i normalsituation.

Svin

Stalde til svin opdeles i farestalde, løbedrægtighedsstalde, smågrisestalde og slagtesvinstalde. Hovedparten af alle farestalde er såkaldte kassestier.



Figur 3: Princip for staldsystem

Drægtige søer opstaldes i løsgående systemer. Fra fravæning og indtil fire uger efter løbning kan søerne opstaldes i bokse. Ved løsgående drægtige søer er der to hovedtyper af stalde afhængig af fodringsprincip. Det ene system er elektronisk sofodring (ESF), hvor søerne bærer elektronisk identifikation og fodres individuelt i foderstationer. Det andet system er en boks pr. sø, hvor søen både kan æde og hvile i boksen, men også bevæge sig ud i stien.

2.2.5 Rømningstider under normale forhold

I Tabel 2 fremgår de forventede rømningstider for svinestalde under normale forhold, og når arbejdet udføres af de personer, der normalt arbejder i stalden. Det skal dog bemærkes, at der kan være meget store forskelle på besætningerne.

STALDTYPE	RØMNINGSTID
Løbe- drægtighedsstalde	Bokse, 15 minutter pr. 30 bokse ved 1 person Løsdrift, flokke, 10 minutter pr. 30 søer ved 1 person
Farestalde	Søer og pattegrise, 60 minutter pr. 30 søer ved 2 personer
Smågrisestalde	30 minutter pr. 500 stipladser ved 2 personer
Slagtesvinstalde	60 minutter pr. 500 stipladser ved 2 personer

Tabel 2: Eksempler på rømningstider for svin under normale forhold.

2.2.6 Brandbelastning

I smågrise- og slagtesvinstalde anvendes der normalt ikke halm i nævneværdige mængder, og der anvendes typisk andre former for rode- og beskæftigelsesmaterialer. I farestalde skal der anvendes halm i forbindelse med søernes redebygningsadfærd umiddelbart før faring. I drægtighedsstalde anvendes typisk 70-100 kg strøelse pr. stiplads årligt som rode og beskæftigelsesmaterialer i staldsystemer med delvist fast gulv. Er der tale om systemer med et tykt lag strøelse i lejearealet, er det anslåede forbrug ca. 300-400 kg pr. stiplads årligt. Ved valg af dybstrøelse i uisolerede bygninger med mekanisk ventilation stiger forbruget til 800-1.000 kg pr. stiplads årligt.

2.3 Pelsdyr

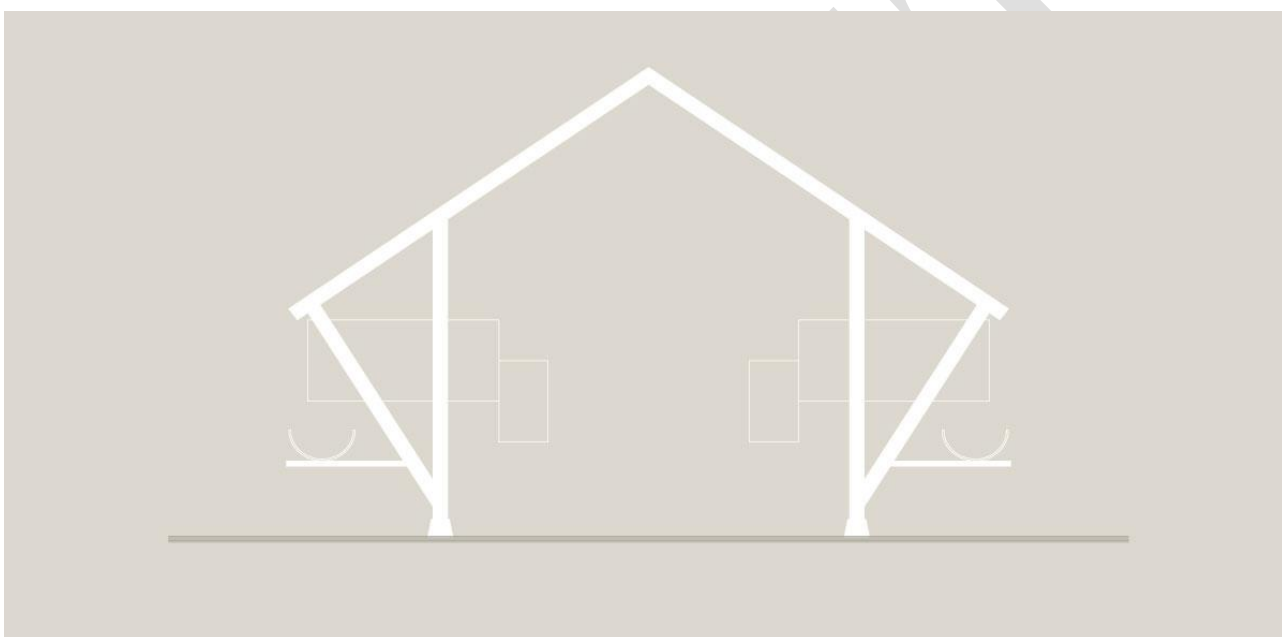
Pelsdyrfarme er ofte opbygget med åbne og uisolerede haller uden kunstigt lys, idet pelsdyrproduktion forudsætter almindeligt dagslys.

I daglig tale taler man om "lukkede" og om "åbne" haller. Ved "åbne" haller forstås haller uden sidebeklædning, og hvor dyrene i tilfælde af udslip holdes inde med et omfangshegn. Med "lukkede" haller forstås haller, hvor gavl- og sidebeklædningen

danner hegn ud mod det fri, og hvor dyrene i tilfælde af udslip holdes inde i bygningen. Inventaret er i store træk ens uanset haltype.

En gennemsnitsfarm er i dag på ca. 2.000 årstæver, hvilket kræver ca. 7.000 burrum og et bebygget areal på ca. 5.000 m². I perioden december til marts vil ca. 1/3 del af farmen være i brug, og i april til juni bruges ca. 2/3 del af farmen. Der er således kun fuld belægning på farmen, fra hvalpene sættes ud i juli og frem til pelsningen i november.

I tilfælde af brand vil det næppe være aktuelt at lukke dyrene ud af burene, idet denne situation øger risikoen for udslip til naturen. Ligeledes vil det være umuligt at drive pelsdyr i bestemte retninger.



Figur 4: Staldopbygning

2.4 Heste

Ridehuse vil skulle behandles forskelligt afhængigt af, hvorledes de er udformet og anvendes. Det er derfor ikke generelt muligt at henføre ridehuse til én anvendelseskategori. Simple ridehuse, som kun anvendes af meget få personer, vil f.eks. i nogle tilfælde kunne behandles under anvendelseskategori 1, hvorimod ridehuse med tribuner, servering eller overnatning ikke vil kunne indeholdes i denne anvendelseskategori. Rum til overnatning mv. vil ofte være omfattet af anvendelseskategori 4 eller 5.

Hold af heste og stalde hertil adskiller sig fra de øvrige typer af dyrehold. Forskellen består primært i, at hovedparten af de opstaldede dyr er relateret til andet erhverv eller privat anvendelse. Der er således tre hovedgrupper af hestehold.

TYPER AF HESTEhold	ANVENDELSE	BESÆTNINGS- STØRRELSE
Landbrug	Stutteri – opdræt	8-50 stk.
Andet erhverv	Hestepension Ridecenter	10-30 stk. 20-100 stk.
Privat	Hobby	<8 stk.

Tabel 3: Hestehold.

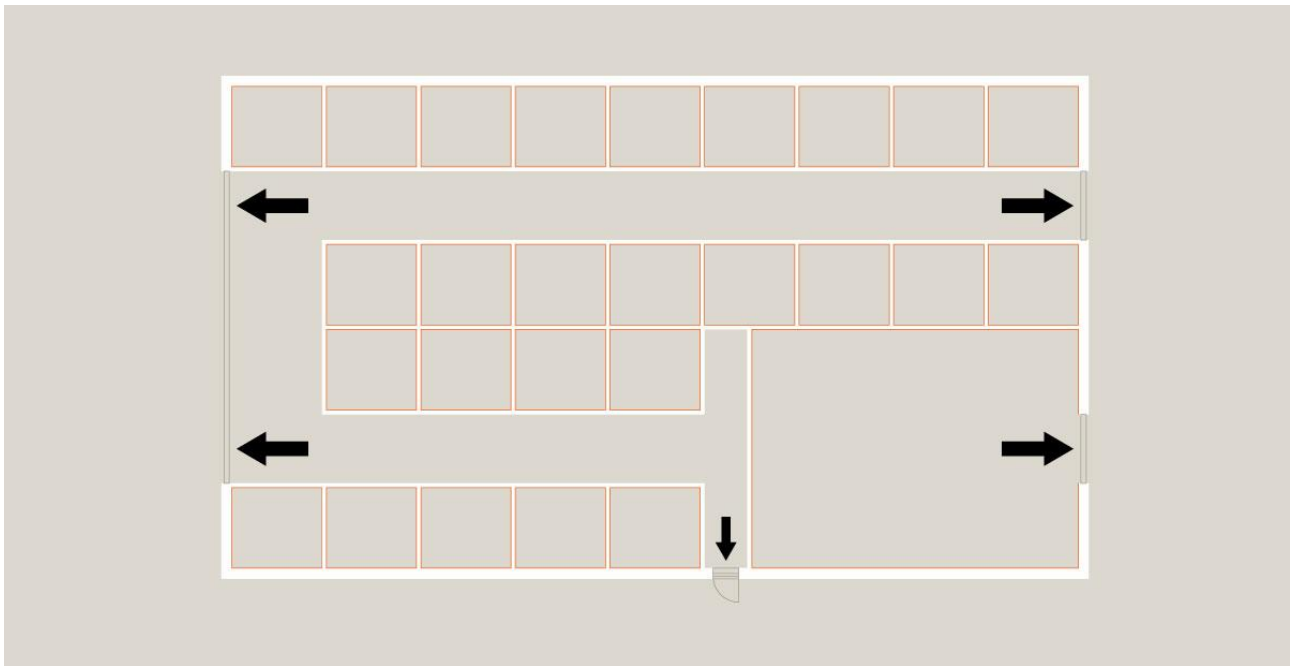
Som udgangspunkt placeres hestestalde som øvrige stalde i anvendelseskategori 1. Der bør dog ved andet erhverv være opmærksomhed på den specifikke anvendelse og personbelastning.

2.4.1 Typer af opstaldning

- Opstaldning i enkeltboks
- Folingsboks: Føl og hoppe opstaldes sammen ca. det først halve år
- Gruppeopstaldning: Opstaldning af flere heste uden adskillelse i samme rum.

2.4.2 Typisk staldbygning

Ved boksopestaldning er stalden typisk indrettet med 1-2 eller 4 rækker med en bred staldgang. De brede gange fungerer naturligt som primære flugtveje. Nye stalde er generelt udført med et staldrum, som er åbent til kip, og har derfor generelt et stort luftvolumen. De fleste nye hestestalde udføres med naturlig ventilation, med fast åbning i kippen. Stalde til heste er typisk ikke over 1.000 m².



Figur 5: Princip for staldsystem

2.4.3 Brandbelastning

Brandbelastningen i hestestalde består af inventar og overflader i træ eller plast, strøelse og foder (spåner, halm eller træpiller, hør, ensilage og wrap). Typisk er der i hestestalden mindre oplag til en kort periode. Udover foder og strøelse kan der ofte være ikke ubetydelige mængder af diverse hesteudstyr, strigleskabe mv.

2.4.4 Rømningstider under normale forhold

Hestes reaktionsmønster i forbindelse med en brand vil typisk være at de ønsker at blive i stalden, uagtet at der er varme, støj og røg. Hestene kan måske orientere sig ved lyset fra flammerne og ønsker derfor sandsynligvis ikke blot at gå ud i nattemørket. Erfaringer viser, at heste ligefrem kan finde på at løbe ind i den brændende bygning igen. Hestenes adfærd nødvendiggør altså, at dyrene evakueres til et sikkert sted på ejendommen, hvor det kan tilses at de bliver. Det "sikre sted" bør være oplyst, så dyrene kan orientere sig. Som udgangspunkt må heste ikke drives ud af bygningen, dog kan gøres en undtagelse, såfremt hestene har direkte adgang til egen fold. Et sikkert sted for heste kan f.eks. være en anden brandsektion fx ridehal eller opsadlingsafsnit (spiltove), fold med tydeligt hegn (fx raftehegn el.lign.) eller almindelig fold som skønnes at tilgodese situationens behov.

I Tabel 4 fremgår de forventede rømningstider for hestestalde under normale forhold og når arbejdet udføres af de personer, der normalt arbejder i stalden. Det skal dog bemærkes at der kan være meget store forskelle på besætningerne.

OPSTALDNINGSFORM			RØMNINGSTID
Heste opstaldet i enkeltbokse			2-4 minutter pr. hest ved 1 person
Gruppeopstaldning adgang til egen fold.	med	direkte	2-5 minutter pr. hest ved 1 person
Går typisk i grupper af 5-15 heste			
Gruppeopstaldning adgang til egen fold.	uden	direkte	2-5 minutter pr. hest ved 1 person
Går typisk i grupper af 5-10 heste			

Tabel 4: Eksempler på rømningstider for heste under normale forhold.

3 Evakuering og redning

Det fremgår af bygningsreglementet 2018, kap. 5, § 91, at bygninger skal designes, projekteres og udføres, så der i tilfælde af brand kan ske en sikker evakuering og redning af personer.

Hensynet bag kravet i bygningsreglementet 2018, kap. 5, § 91, er at sikre, at de personer, der opholder sig i bygninger, på sikker vis ved egen eller andres hjælp kan komme i sikkerhed uden for bygningen i tilfælde af brand. I denne sammenhæng skal kravet fx sikre, at de relevante brandsikringstiltag bruges, herunder:

- Tiltag til at sikre at personer kan blive opmærksom på en brands opståen
- Udformning og brandsikring af flugtveje til evakuering af personer

3.1 Tiltag til at gøre opmærksom på en brands opståen

Det fremgår af Bygningsreglement 2018, kap. 5, § 92, at bygninger skal udformes, så personer kan blive opmærksom på en brands opståen, og så der hurtigt kan påbegyndes en sikker evakuering. Dette skal ske under hensyn til:

- 1) behov for tidlig detektering
- 2) behov for varsling af personer i bygningen
- 3) personers mulighed for og evne til ved egen hjælp at bringe sig i sikkerhed
- 4) behov for alarmering af redningsberedskabet

Bygningsreglementet 2018 stiller ikke konkrete krav til tiltag til at gøre opmærksom på en brands opståen i anvendelseskategori 1. For at sikre tidlig opmærksomhed på branden, kan det dog ofte være hensigtsmæssigt, at der installeres brandtekniske installationer, der kan gøre brugerne af bygningen opmærksom på branden. Samtidig vil brugen af installationer til alarmering af beredskabet kunne sikre, at beredskabet hurtigt kan nå frem til bygningen for at påbegynde en indsats, herunder foretage afsøgning af bygningen og evakuering af personer, hvis det er nødvendigt.

Som følge af de ofte store interne afstande på landbrugsejendomme sammenholdt med lange tidsrum uden opsyn i de enkelte staldrum kan der forløbe u hensigtsmæssig lang tid fra starten af en brand og til at en brand bliver synlig for enten forbipasserende eller personalet på landbruget. Det kan således være afgørende for en hurtig indsats, at personalet tidligt i et brandforløb opdager en brand under udvikling.

Der forefindes alarmanlæg på komfortventilationen (mekaniske anlæg) i stalde. Der vil kunne etableres en overbygning med overstyring af komfortventilationsanlægget der afgiver separat detektering og alarm ved brand.

Ved naturligt ventilerede stalde med åbne sider vil det ikke være relevant med detektering og alarmafgivelse, da røg og varme ledes ud af bygningen via den naturlige ventilation.

3.1.1 Præ-accepterede løsninger for automatisk detektering af røg og varme

Såfremt der installeres automatisk detektering af røg og varme, skal denne udføres i henhold til specifikationer for installation af alarmanlæg i landbrugsbedrifter, Forsikring & Pension, Specifikation – marts 2008 eller tilsvarende. Specifikationerne beskriver et alarmsystem, der kan afgive alarm i forbindelse med overtemperatur i staldene samt strømsvigt. Alarm skal afgives dels lokalt via sirene eller blinklys, dels til mindst fire relevante telefonnumre og via overvåget transmissionsforbindelse til en kontrolcentral. Det er vigtigt, at anlæggene kontrolleres og vedligeholdes jævnligt.

Automatisk detektering kan med fordel indbygges i bygningens øvrige mekaniske anlæg for komfortventilation og udføres, så der afgives en melding til mobiltelefon og efterfølgende til en kontrolcentral.

3.2 Udformning og sikring af flugtveje til evakuering af personer

Af Bygningsreglement 2018, kap. 5, § 94, fremgår, at en flugtvej er et sammenhængende system af udgange, gangarealer, flugtvejsgange og flugtvejstrapper, og den skal sikre, at personer kan forlade en bygning på sikker vis.

Endvidere fremgår det af § 94, stk. 2., at design, projektering og udførelse af flugtveje skal ske under hensyn til:

- 1) personers kendskab til flugtvejene i bygningen
- 2) at flugtveje skal være lette at identificere, nå og anvende
- 3) personers mulighed for og evne til at anvende flugtveje i bygningen
- 4) at evakuering af personer på sikker vis kan ske til terræn i det fri, eller til et sikkert sted i bygningen og derfra på sikker vis til terræn i det fri

- 5) at der ikke opstår kritiske temperaturer, røgkoncentrationer, varmestråling eller tilsvarende kritiske forhold i det tidsrum, i hvilket flugtvejene skal anvendes til evakuering
- 6) at flugtvejene skal være dimensioneret til det antal personer, der skal benytte dem
- 7) at døre i flugtveje skal være lette at åbne uden brug af nøgle og værktøj, når flugtvejen skal benyttes af personer, og at døre i flugtveje, der skal anvendes af flere end 150 personer, skal åbne i flugtreningen
- 8) at flugtveje skal være frie i hele den nødvendige bredde

Staldens indretning har stor indflydelse på mulighederne for at rømme dyrene. Særligt lysforhold, bredde og udformning på passager samt betjening af staldinventar har afgørende betydning for en effektiv rømning af dyr.

Det er vigtigt at sikre, at passagerne giver mulighed for evakuering af dyr fra dyrenes opholdssted og helt frem til terræn i det fri. Derfor bør staldinventar også udformes og indrettes på en sådan måde, at det på logisk og hensigtsmæssigt måde understøtter at stalden kan rømmes. Passagerne bør være dyrenes almindelige gangveje. Det vil ofte være svært at få dyrene til at dreje 90 grader i forbindelse med drivning og slet ikke i stressede situationer. Er ganglinjerne derimod lige og direkte, anses rømning af dyrene for at være væsentligt mindre kompliceret. Passagerne bør ikke passere gennem båse mv.

I nogle typer af stalde kan der forekomme flere mindre staldrum i samme bygning, hvorfor rømning af dyr fra sådanne stalde kan være mere kompliceret og tidskrævende. Stalde med flere staldrum kan med fordel indrettes med udgang fra alle staldrum.

Samtidigt bør det tages i betragtning, at det i nogen tilfælde ikke er muligt at evakuere visse dyrearter på en for redningsberedskabet forsvarlig måde inden for en rimelig tid. Det kan f.eks. være fjerkræ i bure, pelsdyr og svin opstaldet i bokse. Man bør i disse tilfælde forsøge at undgå, at dyrene lider unødigt.

3.2.1 Præ-accepterede løsninger for antal evakueringsveje

Der skal være mindst to af hinanden uafhængige udgange fra et staldrum på mere end 150 m².

I sammenhængende staldrum må den indbyrdes afstand mellem evakueringsdøre ikke overstige 60 m målt i ganglængde.

I staldrum med flere enheder er det nødvendigt at tillægge passagerne mellem enhederne stor betydning. Hvert staldrum skal derfor have dør direkte til terræn i det fri. I de tilfælde, hvor der dog ikke udføres dør direkte til terræn i det fri fra hvert mindre staldrum, skal der i stedet være særlig fokus på, at de interne passager disponeres på en overskuelig måde. I dette tilfælde må den afstand, som dyr under rømning skal tilbagelægge ikke overstige 30 m af hensyn til det tidsforbrug, som redningsberedskabet i givet fald skal bruge på at føre og dirigere dyrene frem til terræn i det fri.

I åbne pelsdyrhaller (f.eks. mink) uden sidebeklædning skal antallet af evakueringsdøre fastlægges på baggrund af en vurdering af personsikkerheden for de personer, der er i bygningen, samt indsatsmulighederne. Det er acceptabelt, at have flugtvejslængder på op til 60 meter grundet bygningernes åbenhed enten via facader og/eller tagrygning/tagbeklædning samt god overskuelighed i bygningen. Det vil altid være muligt at orientere sig under tagfodens højde og brandforsøg har vist at bygningen på intet tidspunkt røgfyldes. Tilsvarende vil man kunne færdes mellem bygningerne uden væsentlig påvirkning af røg og uden, at sigtbarheden vil være væsentligt forringet. For lukkede pelsdyrhaller må flugtvejslængder ikke overstige 30 m.

I fjerkræstalde, hvor udstyret i stalden er opbygget i rækker på langs med stalden, som for eksempel burægstalde og hvor rømning af dyrene er meget vanskelig, skal antallet af evakueringsdøre fastlægges på baggrund af en vurdering af personsikkerheden for de personer, der er i bygningen, samt indsatsmulighederne. Det er acceptabelt, at have flugtvejslængder på op til 60 meter grundet bygningens gode overskuelighed.

3.2.2 Præ-accepterede løsninger for udformning af passager samt døre til og i passager

Passager skal helt til terræn i det fri udføres uden niveauændringer. Er niveauændringer nødvendigt, f.eks. ved udgangsdøre, skal disse ikke være højere end 150 mm.

Passager skal udføres uden indsnævring helt frem til terræn i det fri.

Dyr drages ofte af lys. Dyrs reaktionsmønstre medfører således ikke, at dyr søger mod en åben dør, der i dyrets synsfelt udgør et mørkere område end dyrenes aktuelle opholdssted. Derfor skal evakueringsveje udføres med en belysning svarende til normal arbejdsbelysning. Der skal endvidere udføres en udvendig belysning med en kraftig lyskilde placeret udenfor umiddelbart ved døre til terræn i det fri, som indgår i rømningsvejene. Terrænet umiddelbart uden for døren til terræn i det fri skal således være kraftigere belyst end selve passagen til rømning. Det skal bemærkes, at ikke alle dyr drages af lys, f.eks. mink, hvorfor denne løsning ikke er relevant for disse dyr.

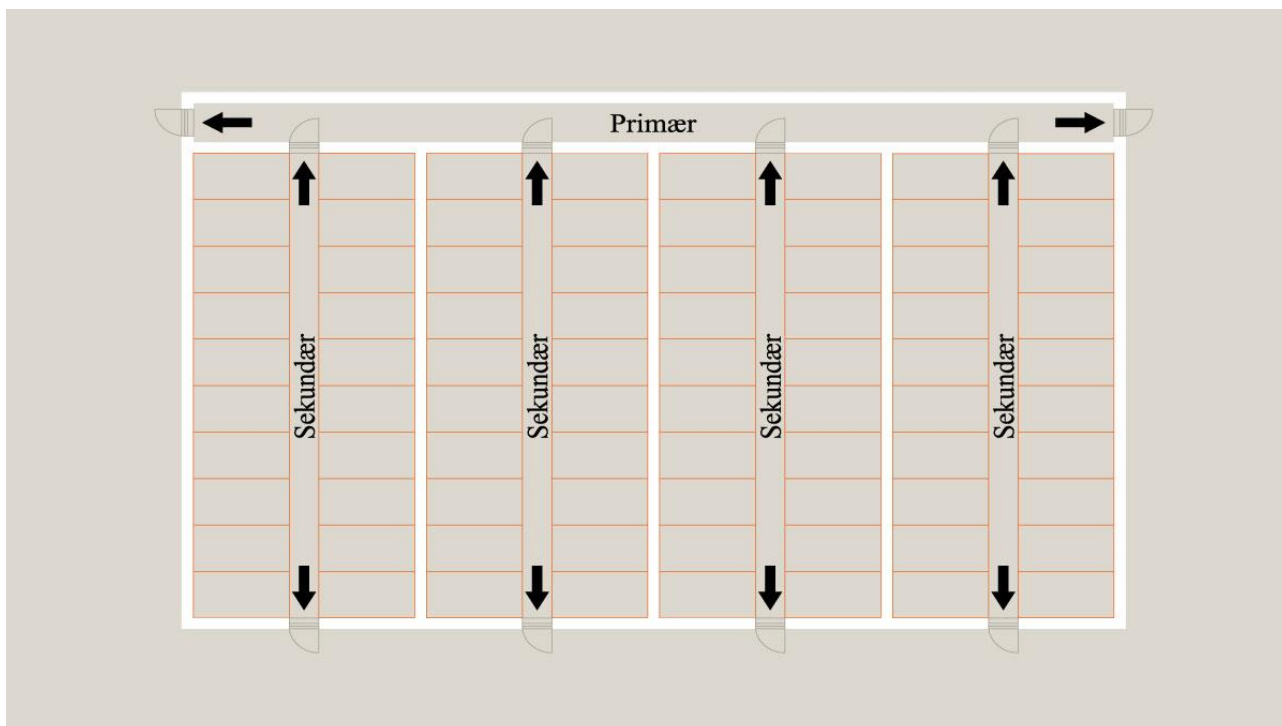
Det kan være hensigtsmæssigt i større stalde, at der installeres evakueringslys i evakueringsveje og ved evakueringsdøre til terræn i det fri, således at terræn i det fri kan oplyses.

Døre fra evakueringsveje og til terræn i det fri skal udføres som enten sidehængte døre eller skydedøre. Såfremt døre udføres som sidehængte døre, skal dørene kunne fastholdes i åben stilling. Døre udført som skydedøre, skal sikres så at dørenes fulde funktion ikke hindres som følge af eksempelvis urenheder i styreskinner eller som følge af frost eller sne.

Passager i stalde med flere staldenheder skal kunne holdes røgfrie enten ved at de udføres som selvstændige brandmæssige enheder, der hindrer brand- og røgspredning, eller ved udførelse af brandventilation i de enkelte staldenheder.

Passager i staldbygninger skal udføres mindst med de i Tabel 5 nævnte bredder.

Døre til og fra passager i staldbygninger skal udføres mindst med de i Tabel 6 nævnte bredder.



Figur 6: Primære (vandrette) og sekundære (lodrette) passager

	PRIMÆRE (DIREKTE TIL DET FRI)	SEKUNDÆRE (TIL ANDET RUM)
Kvæg	2,0 m	1,2 m
Svin	1,2 m	1,0 m
Fjerkræ	1,0 m	1,0 m
Mink	1,2 m	1,0 m
Heste	2,0 m, højden bør være mindst 2,2 m	1,2 m

Tabel 5: Minimum bredde af passager i staldbygninger.

	PRIMÆRE (DIREKTE TIL DET FRI)	SEKUNDÆRE (TIL ANDET RUM)
Kvæg	2,0 m	1,2 m
Svin	1,2 m	1,0 m

Fjerkræ	1,0 m	1,0 m
Mink	1,2 m	1,0 m
Heste	2,0 m	1,2 m

Tabel 6: Minimum bredde af døre til og fra passager i staldbygninger.

UDKAST

4 Konstruktive forhold

Det fremgår af Bygningsreglement 2018, kap. 5, § 99, at bygninger og bygningsdele skal have en tilstrækkelig brandmodstandsevne. Projektering og udførelse af bygningers konstruktioner skal ske under hensyn til at:

- 1) evakuering af de personer, der opholder sig i bygningen, kan ske på sikker vis, og at der ikke sker væsentlige skader på bygningen
- 2) der ikke sker skade på personer og bygninger på anden grund
- 3) redningsberedskabet har forsvarlig mulighed for afsøgning og redning af personer og mulighed for at gennemføre det slukningsarbejde, som er nødvendig for afsøgning og redning samt begrænsning af brandspredning
- 4) der ikke sker væsentlige skader på andre bygninger på egen grund, som kan medføre fare for personer eller redningsberedskabets indsatsmulighed

Bærende bygningsdele kan bl.a. omfatte vægge, søjler, bjælker, etageadskillelser, altangange og altaner samt trapper. Spærkonstruktionen er også en bærende bygningsdel, hvis der er risiko for progressivt kollaps, eller hvis spærkonstruktionen har indflydelse på andre bærende bygningsdeles stabilitet.

Det er ikke nødvendigt at stille krav til brandmodstandsevnen for de dele af en tagkonstruktion, som kun skal bære sig selv og naturlasten – medmindre et svigt i disse dele af tagkonstruktionen har indflydelse på bygningens afstivende system over for vandrette laster eller på andre bærende eller ikke-bærende bygningsdeles brandmodstandsevne.

4.1.1 Præ-accepterede løsninger for bærende bygningsdele

Bærende bygningsdele – adskillende og ikke adskillende – i bygninger med 1 etage skal udføres som nævnt i Tabel 7.

BYGNINGER MED 1 ETAGE

(bortset fra etageadskillelse over kælder samt de bygningsdele, der bærer denne etageadskillelse, som er omfattet af ovenstående generelle eksempler)

Bygningsdel klasse R 30 [BD-bygningsdel 30], hvis bygningen er op til 1.000 m²

Bygningsdel klasse R 60 [BD-bygningsdel 60], hvis bygningen er mere end 1.000 m²

I en bygning med let tagkonstruktion og med jævnt fordelt brandventilation i tagfladen kan de bærende bygningsdele i bygningen udføres uden krav til brandmodstandsevne, hvis bygningen er under 1.000 m², og i bygninger over 1.000m² kan de bærende konstruktioner udføres

- som bygningsdel klasse R 30 [BD-bygningsdel 30], hvis bygningsdelen bærer mere end 200 m² tag,
- som bygningsdel klasse R 60 [BD-bygningsdel 60], hvis bygningsdelen bærer mere end 600 m² tag,
- uden krav til brandmodstandsevnen for øvrige bygningsdele.

Udformes brandventilationsåbningerne som angivet i DS/EN 12101-2, Brandventilation vil et frit aerodynamisk areal på 2 % være tilstrækkeligt for bygninger med et etageareal på højst 500 m² og 10 m² for bygninger med et etageareal på mere end 500 m² eller derover.

For nærmere specifikation af brandventilationsanlægget henvises til afsnit 5.4

Tabel 7: Udførelse af bærende konstruktioner.

Brandventilationsåbninger kan i staldbygninger udføres som faste åbninger, når der tillige sikres tilstrækkeligt tilluft.

5 Antændelse, brand- og røgspredning

Det fremgår af Bygningsreglement 2018, kap. 5, § 104, at bygninger skal projekteres og udføres, så det sikres, at der i tilfælde af brand ikke sker væsentlig brand- og røgspredning.

Dette skal ske under hensyn til, at:

1. risikoen for, at en brand opstår, begrænses.
2. brand- og røgspredning begrænses i den brandmæssige enhed, hvor branden er opstået.
3. brand- og røgspredning til andre brandmæssige enheder forhindres i den tid, som er nødvendig for evakuering og redningsberedskabets indsats.
4. brandspredning til andre bygninger på samme grund begrænses.
5. der ikke sker brandspredning til bygninger på anden grund.

5.1 Risiko for antændelse

Det fremgår af Bygningsreglement 2018, kap. 5, § 105, at installationer og andre tiltag, som kan medføre en særlig risiko for, at en brand opstår, herunder eltavler, ladestationer, fyringsanlæg, aftrækssystemer og tilsvarende, skal placeres og udføres i bygningen, så risikoen for, at en brand opstår og spreder sig, minimeres.

Ydermere fremgår det af Bygningsreglement 2018, kap. 5, § 106, at det skal sikres, at rørgennemføringer, kanaler og lignende foranstaltninger til bortledning af varm røg ikke bidrager til antændelse af bygningsdele.

Slutteligt fremgår det af Bygningsreglement 2018, kap. 5, § 107, at større fyringsanlæg skal placeres i selvstændige brandmæssige enheder med adgang direkte til det fri for at mindske risikoen for brandspredning.

5.1.1 Præaccepterede løsninger for oplag af halm eller lignende i bygningsafsnit, der er større end 600 m²

Halm og lign oplag må gerne oplagres i avls- og driftsbygninger. Store oplag med en brandbelastning på mere end 200 MJ/m² omsluttende overflade skal dog oplagres i en selvstændig brandcelle udført som bygningsdel klasse EI 60.

Bygninger eller rum på over 150 m², der anvendes til oplag af halm eller lign., skal udgøre en selvstændig brandsektion udført som bygningsdel klasse EI 60 A2s1,d0, hvor

brandsektionsadskillelsen føres op i tæt forbindelse til den yderste tagdækning og ud til indersiden af den udvendige beklædning.

Der må højst oplagres 5.000 m³ halm, hø, tagrør eller lign. pr. brandsektion.

Det bemærkes, at det er muligt at oplagre mere end 5.000 m³ halm eller lign. i en bygning ved enten at installere et sprinkleranlæg, eller at opdele bygningen i brandsektioner med maks. 5.000 m² pr. sektion.

5.1.2 Præaccepterede løsninger for opbevaring af motorkøretøjer i bygningsafsnit, der er større end 600 m²

Motorkøretøjer med forbrændingsmotor som f.eks. traktor og bobcat, må gerne parkeres i avls- og driftsbygninger, såfremt dette sker i en selvstændig brandcelle udført som bygningsdel klasse EI 60.

5.1.3 Præaccepterede løsninger for arbejdssteder i bygningsafsnit, der er større end 600 m²

Der kan etableres enkelte arbejdssteder i bygningsafsnit, der er større end 600 m². Der skal dog altid etableres et friareal på mindst 1,5 m rundt om arbejdsstedet. Arbejdssteder må ikke involvere brug af åben ild, varmt arbejde eller tilsvarende, der kan give anledning til, at en brand kan opstå.

Hvor der etableres egentlige kontorer på indtil 150 m² med flere arbejdssteder, skal disse altid etableres i egne brandceller, og der skal etableres et friareal med en bredde på mindst 4 m rundt om brandcellen.

5.1.4 Præaccepterede løsninger for opvarmning og køling af bygningsafsnit, der er større end 600 m²

En uhensigtsmæssig opvarmning og køling af en bygning kan give anledning til, at der opstår en brand. Der skal derfor være særlig opmærksomhed på udformningen af varme- og køleanlæg.

Opvarmning skal derfor ske med:

- Varmt vand eller lavtryksdamp fra fyr, der er anbragt udenfor brandsektionen
- Varm luft fra et ventilationsanlæg.

5.1.5 Præaccepterede løsninger for ventilationsanlæg i bygningsafsnit, der er større end 600 m²

Ventilationsanlæg skal udformes, så risikoen for, at en brand opstår og spreder sig, er lille.

Ventilationsanlæg skal placeres i det fri eller i en selvstændig brandcelle, der alene anvendes til ventilation og tilknyttede installationer. Hvor anlægget betjener flere brandsektioner, skal det placeres i egen brandsektion.

I tillæg til DS 428 Norm for brandtekniske foranstaltninger ved ventilationsanlæg, skal følgende være opfyldt:

- Ventilationsanlæg i avls- og driftsbyggeri i brandklasse 2 skal altid udføres med kanaler udført af mindst materiale klasse A2 s1,d0 [ubrændbart materiale] med et smeltepunkt på mindst 850 °C.
- Hvor ventilationsanlæg betjener flere brandsektioner, skal der være særlig opmærksomhed på tætningen i adskillelsen mellem sektionerne, idet brandsektionsadskillelser i brandklasse 2 normalt udføres som bygningsdel klasse EI 120-M A2 s1,d0 [BS-bygningsdel 120]. Dette kan medføre, at der skal foretages supplerende tætning af gennemføringerne. Spjæld i adskillelsen kan dog udføres med en brandmodstandsevne på 60 minutter.
- Hvor kanalsystemer betjener flere brandsektioner, skal uisolerede kanaler monteres med en afstand på mindst 100 mm til materialer, der er ringere end materiale klasse B-s1,d0 [klasse A materiale], med undtagelse af loftsforskalling, gulvbrædder, fodlister og underlag for tagdækning.
- Luftindtag skal placeres i sikker afstand fra ildsteder, skorstensudmundinger, renselemme, eksplosionsafkastninger mv. En afstand på mindst 3 m vil være passende.
- Ved placering af luftindtag skal det sikres, at der ikke kan komme eksplosionsfarlige gasser og dampe ind i anlægget.
- Der må ikke anvendes røgventilerede anlæg.

5.1.6 Præaccepterede løsninger for el-installationer i bygningsafsnit, der er større end 600 m²

Større el-tavler skal som udgangspunkt placeres i selvstændige teknikrum.

El-tavler kan dog placeres i avls- og driftsbyggeri, såfremt tavlerne monteres på vægge på et underlag af mindst beklædning klasse K₁ 10 B-s₁,d₀ [klasse 1 beklædning] i en afstand af 1 m fra tavlen. Foran el-tavlen skal der være et friareal på 1,5 m, og der må ikke være oplag over el-tavlen.

5.1.7 Præaccepterede løsninger for el-tracing i isolering, der er ringere end materiale klasse A₂s₁,d₀ [ubrændbart materiale], i bygningsafsnit, der er større end 600 m²

Hvor der foretages el-tracing i isolering, der er ringere end materiale klasse A₂-s₁,d₀ [Ubrændbart materiale] i bygninger i bygningsafsnit, der er større end 600 m², skal det sikres, at isoleringen ikke kan antændes. Dette skal ske ved at inddække kabler mv. med ubrændbart materiale. På tilsvarende vis skal el-varme bændler til sikring af vandførende rør placeres i ubrændbare isoleringsmaterialer.

5.2 Brand- og røgspredning i det rum, hvor branden opstår

Det fremgår af Bygningsreglement 2018, kap. 5, § 108, at indvendige overflader i rum må ikke bidrage væsentligt til brand- og røgspredning i den tid, som personer, der opholder sig i rummet, skal bruge til at bringe sig i sikkerhed.

Ovennævnte krav suppleres i Bygningsreglement 2018, kap. 5, § 109, at indvendige overflader skal designes og udføres, så de ikke bidrager væsentligt til brand- og røgspredning som følge af overfladernes:

- a) Antændelighed.
- b) Brandspredning.
- c) Produktion af varme og røg.
- d) Produktion af brændende dråber og partikler.

5.2.1 Præaccepterede løsninger for indvendige væg- og loftoverflader

Indvendige væg- og loftoverflader skal udføres som beklædning klasse K₁10 B-s₁,d₀ [klasse 1 beklædning]. En ydervæg, som udelukkende består af materiale klasse B-s₁, d₀ [klasse A materiale] anses at opfylde betingelserne for at være beklædning klasse K₁10 B-s₁,d₀ [klasse 1 beklædning].

Bygninger i 1 etage med brandceller på indtil 1.000 m² kan dog udføres med indvendige væg- og loftoverflader som beklædning klasse K₁10 Ds₂,d₂ [klasse 2 beklædning]. Det

vil ofte være hensigtsmæssigt at udføre gulve i stalde af materialer med en lav brandbelastning og med en lav risiko for brandspredning.

Nedhængte lofter og lofter til diffus ventilation skal være udført af materiale klasse B-s1, d0 [klasse A materiale].

5.2.2 Præaccepterede løsninger for rør- og kabelinstallationer

Rør (inklusive isoleringsmaterialer) skal mindst have en overflade klasse E-d2 iht. DS/EN 13501-1, og elkabler samt signalkabler for tele- og datatrafik skal mindst udføres som klasse Eca iht. DS/EN 13501-6.

Hvis et eller flere rør i et rum har indvendig diameter større end 106 mm og/eller hvis det samlede overfladeareal (inklusive isoleringssystem) for alle rør udgør mere end 5 pct. af summen af arealerne af rummets væg og loftoverflader, skal der sikres en bedre brandmæssig kvalitet af rør og kabelinstallationernes overflader.

Ligeledes gælder, at hvis kabler i et rum (undtaget teknikrum og skakte) har et samlede overfladeareal på mere end 5 pct. af summen af arealerne af rummets væg- og loftoverflader, skal der sikres en bedre brandmæssig kvalitet af kabelinstallationernes overflader.

5.3 Brand- og røgspredning i den bygning, hvor branden opstår eller til andre bygninger på samme grund

Det fremgår af Bygningsreglement 2018, kap. 5, § 111, at bygninger skal opdeles i en eller flere brandmæssige enheder. Opdelingen i brandmæssige enheder skal sikre, at flugtvejene kan anvendes i den tid, der er nødvendig for evakuering og redning af personer i bygningen, og så der ikke sker væsentlig brandspredning.

Det fremgår yderligere af bygningsreglement 2018, kap. 5, § 117, at ydervægge og tage skal projekteres og udføres, så det sikres, at:

- 1) brandspredning i og på ydervægge og tage begrænses.
- 2) der i bygninger med flere end en brandmæssig enhed ikke sker brandspredning mellem de forskellige brandmæssige enheder via ydervægge og tage i den tid, som er nødvendig for evakuering og redningsberedskabets indsats.
- 3) ydervægge ikke udvikler uacceptable mængder af brændende dråber og partikler.
- 4) der ikke sker nedfald af dele af ydervæggen, som kan medføre risiko for skade på personer.

Slutteligt fremgår det af Bygningsreglement 2018, kap. 5, § 118, at bygninger på samme grund skal placeres i en sådan afstand til hinanden eller udføres på en sådan måde, at brandspredning mellem bygningerne begrænses i den tid, som er nødvendig for evakuering og redningsberedskabets indsats. Præaccepterede løsninger for afstande mellem stalde på samme grund.

Der er umiddelbart ikke krav til afstanden mellem bygninger på samme grund. Bygninger på samme grund skal dog betragtes som én bygning med hensyn til opdeling i brandmæssige enheder, så som brandceller og brandsektioner, når afstanden mellem bygningerne er mindre end summen af de afstande, som de enkelte bygninger skulle have til naboskel.

5.3.1 Præaccepterede løsninger for udvendige vægoverflader og tagdækninger

Udvendige vægoverflader i bygninger med 1 etage skal udføres mindst med beklædning klasse $K_1 10 D-s2, d2$ [klasse 2 beklædning] eller som ydervæg med udvendig overflade klasse $D-s2, d2$. I bygninger med naturlig ventilation, som er udført med gardiner, skal gardinerne udføres mindst som brandmæssigt egnet teltdug.

Tagdækninger skal udføres som tagdækning klasse $B_{ROOF}(t2)$ [klasse T tagdækning]. Da ovenlys kan medføre en risiko for brandspredning, skal placeringen og omfanget af ovenlys vurderes såfremt ovenlys udføres af brændbare materialer.

5.3.2 Præaccepterede løsninger for brandmæssig opdeling af rum og bygningsafsnit, brandmæssige enheder

Staldbygninger med et etageareal på mere end 600 m² skal opdeles, så områder med væsentligt forskellig brandbelastning eller brandfremomenter udgør hver sin brandcelle.

Brandcelleadskillelser skal udføres som bygningsdel klasse EI 60 [BD-bygningsdel 60].

Eksempler på enheder, der skal udføres som selvstændige brandsektioner, er:

- Staldrum på højst 2.000 m²
- Staldrum på højst 5.000 m² såfremt der er taget andre tiltag til at begrænse en brand, såsom brandventilation, røgskærme, højtryksskøling, overbrusningsanlæg, eller flugtveje.

- Staldrum på højst 10.000 m² såfremt der er udført permanent eller automatisk brandventilation udført som angivet i afsnit 5.4.2 og efter en brandteknisk dimensionering.

Brandsektionsadskillelser skal udføres som bygningsdel klasse EI 60 A2s1,d0 [BS-bygningsdel 60]. Brandsektionsadskillelser skal føres op i tæt forbindelse til den yderste tagdækning og ud til indersiden af den udvendige beklædning.

Stalde med flere staldrum kan med fordel opdeles i egentlige brandmæssige enheder, således en brand- og røgspredning kan afgrænses og redning kun skal foretages fra det direkte truede staldrum.

Bygninger på samme grund betragtes som én bygning med hensyn til opdeling i brandmæssige enheder, så som brandceller og brandsektioner, når afstanden mellem bygningerne er mindre end summen af de afstande, de enkelte bygninger skulle have til naboskel.

5.4 Brandtekniske installationer til begrænsning af brand- og røgspredning

Det fremgår af bygningsreglementet 2018, kap. 5, stk. 121, at der skal installeres slangevinder i bygningsafsnit i anvendelseskategori 1, som er indrettet til avls- og driftsbygninger til dyrehold, hvis etagearealet er større end 1.000 m².

Det fremgår af bygningsreglementet 2018, kap. 5, stk. 122, at der skal installeres automatisk brandventilation eller automatisk sprinkleranlæg i rum, der er større end 1.000 m².

Det fremgår af bygningsreglementet 2018, kap. 5, stk. 123, at der skal installeres automatisk sprinkleranlæg i bygningsafsnit i anvendelseskategori 1, når etagearealet er større end 5.000 m². Hvis bygningsafsnittet har en brandbelastning, der er større end 800 MJ/m² gulvareal, skal de udføres med automatisk sprinkleranlæg, når etagearealet af bygningsafsnittet er større end 2.000 m².

Det kan med fordel placeres yderligere slukningsudstyr som pulver- eller kulsyreslukkere.

5.4.1 Præ-accepterede løsninger for slangevinder

Såfremt der skal anbringes slangevinder skal disse anbringes ved staldens udgangsdøre, og skal kunne dække hele bygningsafsnittet.

5.4.2 Præaccepterede løsninger for automatisk brandventilation eller sprinkleranlæg

I forbindelse med installation af automatisk brandventilation eller automatisk sprinkleranlæg for at reducere risikoen for brandudbredelse, kan rummet være adskilt fra andre rum med vægge og døre som brandteknisk er uklassificerede. Der stilles således ikke krav til, at væggen skal udføres med en brandmodstandsevne. Indvendige vægoverflader skal udføres som beklædning klasse K1 10 / B-s1,d0, alternativt skal vægge udføres af materialer klasse A2-s1,d0 som en tæt konstruktion. Disse vægge skal føres op igennem evt. nedhængt loft og slutte tæt til undersiden af overliggende etageadskillelse eller tagkonstruktion.

Såfremt rummet er over 1000 m² og udføres med automatisk brandventilation iht. DS/EN 12101-2 skal der etableres et aerodynamisk frit åbningsareal på mindst 10 m² pr. røgzone. En røgzone må maksimalt have et areal på 2000 m². Røgzoner etableres ved at opsætte røgskærme i den øverste 1/3 del af rummet.

For stalde med loft til kip gælder følgende også:

Brandventilation i rum større end 1.000 m², dog højst 2.000 m², skal udføres med en samlet mekanisk ventilation mindst som angivet i følgende formel:

$$\text{Mekanisk Ventilation} \left[\frac{\text{m}^3}{\text{s}} \right] = (-0,012 * \text{Grundareal} [\text{m}^2]) + 52$$

Brandventilation i rum større end 2.000 m² skal udføres med en samlet mekanisk ventilation på mindst 28 m³/s.

5.5 Brandspredning til bygninger på anden grund

Det fremgår af bygningsreglementet 2018, kap. 5, § 125, at bygninger skal placeres i en sådan afstand til skel mod nabo, vej og sti, eller udføres på en sådan måde, at det sikres, at der ikke er risiko for brandspredning til bygninger på anden grund.

5.5.1 Præ-accepterede løsninger for afstand til skel, vej og stimidte.

Afstand til skel, vej- og stimidte afhænger af bygningsdelens ydervægge og tagdækning. Avls- og driftsbygninger skal placeres i afstande fra naboskel samt vej- og stimidte, som angivet i Tabel 8.

Bygningsdel	Udvendige vægoverflader	Regnskærm	Afstand fra bygning til skel, vej- og stimidte i relation til udvendige overflader
Ydervægge	Beklædning klasse $K_1 10 / B-s1,d0$	-	Mindst 2,5 m*
	Beklædning klasse $K_1 10 / B-s1,d0$	Materiale klasse $B-s1,d0$	Mindst 2,5 m*
	Beklædning klasse $K_1 10 / B-s1,d0$	Materiale klasse $D-s2,d2$	Mindst 2,5 m
	Beklædning klasse $K_1 10 D-s2,d2$		Mindst 5,0 m
	Perforerede stålplader med materialeklasse $A2-s1,d0$ (ubrændbart materiale) eller ingen udvendig beklædning eller		Mindst 2,5 m**
Tagdækning	Tagdækning klasse $B_{ROOF}(t2)$	-	Ingen krav
	Tagdækning ringere end $B_{ROOF}(t2)$	-	Mindst 10,0 m
Brandvæg*	Bygningsdel klasse $REI 120 / A2-s1,d0$	Materiale klasse $A2-s1,d0$	Ingen krav

Tabel 8: Afstand til naboskel, vej- og stimidte

*Bygning, som placeres tættere på naboskel end 2,5 m, skal udføres med brandvæg som bygningsdel klasse $REI 120 / A2-s1,d0$.

** Mange minkhaller opføres f.eks. uden udvendig beklædning eller med ubrændbare perforerede stålplader.

En brandmæssig afstand måles vandret uden hensyn til terrænforskelle. Afstanden er den mindste frie afstand mellem en avls- og driftsbygning og f.eks. et naboskel. De i Tabel 8 angivne afstande angår kun avls- og driftsbygningens ydervæg mod f.eks. et naboskel. For tagudhæng, vindskeder, lætage over døre, gesimser og lignende mindre bygningsdele, kan afstanden nedsættes med 0,5 meter.

6 Redningsberedskabets indsatsmulighed

Det fremgår af bygningsreglement 2018, kap. 5, § 126, stk.1 at bygningers placering på grunden samt deres udformning skal sikre, at der i tilfælde af brand er forsvarlig mulighed for, at redningsberedskabet kan foretage afsøgning og redning og kan bistå evakuering af personer og dyr. Det skal ligeledes sikres, at der kan gennemføres det slukningsarbejde, der er nødvendig hertil samt til at begrænse væsentlig brandspredning mellem brandmæssige enheder.

Endvidere fremgår det af § 126, stk. 2., at design, projektering og udførelse af adgangs- og tilkørselsforhold skal ske under hensyn til:

- 1) Der er adgangs- og tilkørselsforhold på grunden, så redningsberedskabet har mulighed for uhindret at komme frem til bygningen.
- 2) Det i og uden for bygningen er muligt at fremføre det nødvendige udstyr til afsøgning og redning af personer samt til slukningsarbejde i forbindelse hermed.
- 3) Bygninger indrettes, så der er mulighed for at kunne gennemføre en forsvarlig rednings- og slukningsindsats.
- 4)

6.1.1 Præ-accepterede løsninger for oversigtsplan

Der skal være en oversigtsplan til rådighed for hele ejendommen. Oversigtsplanen skal enten placeres ved ejendommen eller kunne medbringes af redningsberedskabet. Oversigtsplanens skal angive følgende emner tydeligt:

1. Disponering af den samlede ejendom med tilhørende vejføring både fra offentlig vej og internt på ejendommen.
2. Tydelig opdeling af bygningsmassen med angivelse af eventuelle brandsektionsskel.
3. Markering af evakueringsveje i bygninger helt til terræn i det fri.
4. Angivelse af bygninger med brandfarligt oplag som eksempelvis halm, NPK-gødning og lignende.
5. Angivelse af rum for opbevaring af kemikalier.
6. Placering af olietanke i terræn og i bygning.
7. Anvisning af de nærmeste steder, hvor det er muligt at få adgang til tilstrækkelige mængder af slukningsvand.
8. Angivelse af internt slukningsudstyr og evakueringsudstyr som uddrivningsplader.

6.1.2 Præ-accepterede løsninger for redskaber ved rømning af dyr

Til brug for rømning af dyr skal særlige redskaber beregnet til at drive den aktuelle dyreart være til rådighed. Ved rømning af grise og køer er det fx relevant at benytte uddrivningsplader til rådighed. Redskaberne skal være til rådighed i umiddelbart nærhed af det aktuelle staldafsnit.

Der skal endvidere være redskaber, der egner sig til eventuel midlertidig afspærring i de interne passager.

UDKAST