

# Procedure for tilslutning af fedtholdigt spildevand til spildevandssystemet

Betingelser og dimensionering af fedtudskiller og slamfang



Skanderborg  
Kommune



# Indhold

|   |          |
|---|----------|
| <b>Spørgsmål?</b>   | <b>4</b> |
| <b>Krav til ansøgning</b>   | <b>4</b> |
| <b>Dimensionering af fedtudskilleren og tilhørende slamfang</b>   | <b>4</b> |
| • Fedtudskiller   | 4        |
| • Slamfang  | 5        |
| <b>Rengøringsmidler og ABC-vurdering</b>                          | <b>5</b> |
| <b>Betingelser</b>  | <b>6</b> |
| • Indretning  | 6        |
| • Drift og vedligehold af fedtudskiller                           | 6        |
| • Afledning fra fedtudskiller                                     | 7        |
| <b>Bilag 1</b>  |          |
| <b>Dimensionering af fedtudskiller og sandfang efter DIN 4040</b> | <b>8</b> |
| • Dimensionering af fedtudskiller                                 | 8        |
| • Bestemmelse af $Q_s$  | 8        |
| • Skyllevask med vandlås  | 9        |
| • Bestemmelse af $f$  | 10       |
| • Bestemmelse af $f_a$  | 10       |
| • Bestemmelse af $f_r$  | 10       |
| • Dimensionering af slamfang                                      | 11       |



## Indledning

Skanderborg Kommune har udarbejdet denne procedure for at forebygge og minimere belastningen med fedt i spildevandssystemet samt smidiggøre sagsbehandlingen for de virksomheder der udleder simpelt, fedtholdigt spildevand, eksempelvis pizzeriaer, bagere, restauranter og kantiner.

Hvis du som virksomhed har fedtholdigt spildevand, skal du som udgangspunkt have en tilladelse til at aflede spildevandet. Det gælder ved opstart eller væsentlig udvidelse af virksomheden.

Proceduren gælder for virksomheder, institutioner mm. hvorfra der udledes simpelt, fedtholdigt spildevand.

Fedtholdigt spildevand fremkommer eksempelvis hos:

- Erhvervsmæssige køkkener, kroer, kantiner, hoteller og restauranter
- Cateringfirmaer
- Grillbarer
- Pizzeriaer
- Levnedsmiddelvirksomheder og slagtere
- Institutionskøkkener, eksempelvis børnehaver
- Bagere og konditorier

Som udgangspunkt skal der etableres en fedtudskiller, hvis der udledes fedt eller vegetabiliske olier til kloakken.

Installation af en fedtudskiller må kun udføres af en autoriseret kloakmester.

Hvis du opstarter eller udvider en virksomhed med fedtholdigt spildevand, skal du sende en ansøgning til os.

Vi vurderer ud fra ansøgningen om der skal udarbejdes en egentlig tilslutningstilladelse eller om, betingelser i denne procedure skal følges. Det afhænger af flere faktorer, eksempelvis om der er tale om problematisk spildevand, der kan indeholde andet end fedt eller store mængder spildevand. Såfremt der er tale om simpelt, fedtholdigt spildevand, vil det være tilstrækkeligt for ansøger at følge betingelserne i denne procedure.





## Spørgsmål?

Spørgsmål kan rettes til Virksomhedsgruppen, Skanderborg Kommune på tlf. 8794 7736 eller mail: virksomhed@skanderborg.dk.

## Krav til ansøgning

Før kloakarbejdet udføres, skal du ansøge om en tilslutningstilladelse for fedtholdigt spildevand. Vi har brug for følgende oplysninger:

- Typen og størrelsen af produktion - forventede antal måltider pr. dag, forventet spildevandsmængde pr. år og forventet vandforbrug pr. år.
- Beskrivelse af tekniske installationer i produktionen (antal vaske, opvaskemaskiner, afløb mm.).
- Kloaktegninger med angivelse af afløb og fedtudskiller mm.
- Dimensionering og beskrivelse af fedtudskiller (beregnet ud fra tekniske installationer – se bilag 1).
- Datablade og vurderet forbrug af de anvendte rengøringsmidler, rensedmidler mm., der anvendes i produktionen.
- ABC-vurdering af enkeltstofferne i rengøringsmidlerne med angivelse af CAS-nr. Se evt. i miljøstyrelsens spildevandsvejledning kap 2.3 Vurdering af organiske stoffer. Såfremt der udelukkende anvendes Svane-mærkede eller EU Blomsten mærkede produkter, kan ABC-vurderingen udelades.

Send din ansøgning [her](#):

## Dimensionering af fedtudskilleren og tilhørende slamfang

### Fedtudskiller

En fedtudskillers kapacitet fastlægges ud fra beregning af ”den nominelle størrelse” (NS), der er en teoretisk beregnet minimumsstørrelse af udskilleren.

Den nominelle størrelse er større end den faktiske spildevandsstrøm til udskilleren, da der indregnes faktorer for blandt andet temperatur og anvendelse af rengøringsmidler.

Der skal altid installeres en udskiller med en kapacitet, der er større end eller lig med den nominelle størrelse.

Bestemmelse af den nominelle størrelse NS afhænger af spildevandets indhold og mængde.

Den nominelle størrelse findes ud fra følgende formel:

$$NS = Q_s \cdot f_t \cdot f_d \cdot f_r$$

hvor NS = den beregnede nominelle størrelse af fedtudskilleren angivet i liter/sek.



$Q_s$  - angiver den maksimale spildevandsstrøm i tilløb til udskilleren i liter/sek.

$f_t$  - er en temperaturfaktor for den maksimale temperatur i tilløb til udskilleren.

$f_d$  - er en densitetsfaktor for densiteten af den fedt/olie, der skal tilbageholdes i udskilleren.

$f_r$  - er en rengøringsmiddelfaktor for belastningen af rengøringsmidler/sæber.

Skanderborg Kommune har valgt, at størrelsen af fedtudskilleren skal beregnes ud fra de tekniske installationer på virksomheden. Det er vores erfaring, at en beregning ud fra typen af virksomhed ofte giver problemer med at overholde grænseværdien for fedt/olie.

### Slamfang

Der skal altid etableres et slamfang før fedtudskilleren. Slamfanget tilbageholder bundfældeligt materiale og øger spildevandets opholdstid. Øget opholdstid har en væsentlig positiv indvirkning på udskilningsgraden.

Volumen af slamfang =  $100 \cdot NS$

Bilag 1 viser hvordan den nominelle størrelse (NS) beregnes samt giver tabelværdier for de forskellige temperatur-, densitet- og rengøringsfaktorer. Desuden angives dimensionering af slamfanget.

## Rengøringsmidler og ABC-vurdering

De rengøringsmidler, der bruges, kan have stor indflydelse på fedtudskillerens funktion samt i sidste ende vandmiljøet efter udledning fra renseanlægget. Det er derfor vigtigt at vælge korrekte rengøringsmidler. Skanderborg Kommune har betingelser om, at midlerne ikke må indeholde A eller B stoffer.

- A-stoffer, hvis egenskaber bevirker, at de er uønskede i afløbssystemet. Stofferne bør erstattes eller reduceres til et minimum.
- B-stoffer, der ikke bør forekomme i så store mængder i det tilledte spildevand, at miljømæssige kvalitetskrav/kriterier overskrides. For udvalgte stoffer er der i vejledningen fastsat grænseværdier.
- C-stoffer, der ikke i kraft af deres egenskaber giver anledning til fastsættelse af grænseværdier i tilledt spildevand.

Det er derfor et krav, at der til en ansøgning vedlægges en ABC-vurdering af de indholdsstoffer, der er i rengøringsmidlerne. ABC-vurderingen kan dog udelades, såfremt man udelukkende benytter Svanemærkede og/eller EU Blomsten mærkede produkter. Se evt. i miljøstyrelsens spildevandsvejledning kap 2.3 Vurdering af organiske stoffer.



## Betingelser

Spildevandet må forventes at indeholde organisk materiale, herunder fedt og olie samt sæbe og rensmidler. Der er derfor stillet krav til spildevandets sammensætning, herunder maksimale indhold af fedt/olie, pH samt temperatur. Disse betingelser stilles af hensyn til driften af det offentlige spildevandsnet og renselanlægget. Grænseværdierne er baseret på værdierne i Spildevandsvejledningen (Vejledning fra Miljøstyrelsen Nr. 2 / 2006 om Tilslutning af industrispildevand til offentlige spildevandsanlæg). Vejledningen kan ses [her](#).

### Indretning

- Fedtholdigt spildevand skal aflede til den offentlige kloak via korrekt dimensioneret slamfang og fedtudskiller. Dimensionering af slamfang og fedtudskiller skal baseres på de tekniske installationer og principperne i bilag 1.
- Fedtudskilleren skal være CE-mærket i henhold til DS/EN 1825-1.
- Dimensioneringen af udskiller skal ske i henhold til DS/EN 1825-2 og ske i forhold til maksimal tilladt spildevandsmængde.
- Fedtudskiller skal så vidt muligt etableres udendørs (ikke som bordmodel eller andet), og må ikke placeres i lokaler hvor levnedsmidler oparbejdes eller opbevares.
- Fedtudskilleren skal være anbragt frostfrit og være let tilgængelig for inspektion og rensning. Dæksler skal være ført til terræn.
- Der skal være etableret udluftningsrør fra fedtudskilleren, som munder ud i det fri, for at systemet ventileres og svovlbrinte luftes ud.
- Virksomheden har ansvar for, at der er etableret prøvetagningsbrønd efter fedtudskilleren, så det er muligt at udtage spildevandsprøver af det spildevand, der afledes efter udskilleren.
- Samtlige afløb, hvorfra der afledes fedtholdigt spildevand, skal være tilkoblet fedtudskilleren.
- Regnvand, sanitets- og processpildevand må først sammenblandes efter prøvetagningsbrønd.
- Alle afløbsinstallationer, herunder tilkobling til den offentlige kloak, skal udføres af autoriseret kloakmester.

### Drift og vedligehold af fedtudskiller

- Fedtudskilleren skal tømmes, når fedtet udgør 70 % af udskillerens opsamlingskapacitet, dog mindst 1 gang i kvartalet.
- Ved tømning skal fedtudskilleren renses og fyldes med rent vand.
- Fedtudskilleren skal tømmes efter en fast tømningsskema med et slamsugerfirma, der er godkendt til opgaven.
- Der skal etableres alarm i fedtudskilleren. Alarmen skal udløses, når fedtet udgør 70 % af udskillerens kapacitet.



- Rengøringsmidler og sæber skal være tilpasset fedtudskilleren, så de ikke hindrer fedtudskillerens funktion.
- Såfremt rengøringsmidler udskiftes, skal Skanderborg Kommune forinden have mulighed for at vurdere disse – herunder sikre, at midlerne ikke indeholder A og B stoffer.

### Afledning fra fedtudskiller

- Spildevandet skal i afløbet fra virksomheden overholde følgende grænseværdier:
  - Temperaturen må ikke overskride 35°C.
  - pH-værdien skal ligge mellem 6,5-9,0.
  - Indhold af fedt og olie må maksimalt være 50 mg/l.
- Krav til spildevandets pH, temperatur og fedtindhold skal til stadighed være overholdt.
- De rengøringsprodukter, som anvendes i virksomheden, må kun indeholde C-stoffer.
- Spildevandet må ikke give anledning til væsentlige lugtgener i spildevandsselskabets spildevandssystem.
- Virksomheden skal gemme kvitteringer/dokumentation for tømning, rensning og genopfyldning af fedtudskilleren i minimum 3 år. Dokumentation skal forevises på forlangende.



# Bilag 1

## Dimensionering af fedtudskiller og sandfang efter DIN 4040

### Dimensionering af fedtudskiller

Fedtudskillerens nominelle størrelse kan beregnes vha. følgende formel:

$$NS = Q_s \cdot f_t \cdot f_d \cdot f_r$$

$N_s$  - er den beregnede nominelle størrelse af fedtudskilleren angivet i liter/sek.

$Q_s$  - angiver den maksimale spildevandsstrøm i tilløb til udskilleren i liter/sek.

$f_t$  - er en temperaturfaktor for den maksimale temperatur i tilløb til udskilleren.

$f_d$  er en densitetsfaktor for densiteten af den fedt/olie, der skal tilbageholdes i udskilleren.

$f_r$  er en rengøringsmiddelfaktor for belastningen af rengøringsmidler/sæber.

### Bestemmelse af $Q_s$

Den maksimale spildevandsstrøm kan bestemmes ved måling eller beregning ud fra de tekniske installationer (antal og type af tappesteder og produktionsudstyr med afløb til fedtudskilleren).

Ved beregning skal følgende formel anvendes:

$$Q_s = \sum_{i=1}^m n \cdot Q_i \cdot Z_i(n)$$

$Q_s$  = dimensionsgivende spildevandsstrøm [liter/sek].

$i$  = dimensionsløs tæller.

$m$  = referencenummer (se tabel).

$n$  = antallet af tapsteder og produktionsudstyr af samme type.

$Q_i$  = den maksimale udledning fra køkkenudstyr [liter/sek].

$Z_i(n)$  = en samtidighedsfaktor (se tabel).

Specifikke værdier for spildevandsstrøm og samtidighedsfaktorer afhængig af antal stk. af udstyr er angivet i følgende tabel.





| Køkkenudstyr                       | m  | Qi (l/s) | Zi (n) |      |      |      |      |      |
|------------------------------------|----|----------|--------|------|------|------|------|------|
|                                    |    |          | n=0    | n=1  | n=2  | n=3  | n=4  | n=5  |
| <b>Kogekar</b>                     |    |          |        |      |      |      |      |      |
| 25 mm afløb                        | 1  | 1,0      | 0      | 0,45 | 0,31 | 0,25 | 0,21 | 0,20 |
| 50 mm afløb                        | 2  | 2,0      | 0      | 0,45 | 0,31 | 0,25 | 0,21 | 0,20 |
| <b>Vippekar</b>                    |    |          |        |      |      |      |      |      |
| 70-75 mm afløb                     | 3  | 1,0      | 0      | 0,45 | 0,31 | 0,25 | 0,21 | 0,20 |
| 100-110 mm afløb                   | 4  | 3,0      | 0      | 0,45 | 0,31 | 0,25 | 0,21 | 0,20 |
| <b>Skyllevask med vandlås</b>      |    |          |        |      |      |      |      |      |
| 40 mm vandlås                      | 5  | 0,8      | 0      | 0,45 | 0,31 | 0,25 | 0,21 | 0,20 |
| 50 mm vandlås                      | 6  | 1,5      | 0      | 0,45 | 0,31 | 0,25 | 0,21 | 0,20 |
| <b>Skyllevask uden vandlås</b>     |    |          |        |      |      |      |      |      |
| 40 mm u/vandlås                    | 7  | 2,5      | 0      | 0,45 | 0,31 | 0,25 | 0,21 | 0,20 |
| 50 mm u/vandlås                    | 8  | 4,0      | 0      | 0,45 | 0,31 | 0,25 | 0,21 | 0,20 |
| <b>Andet</b>                       |    |          |        |      |      |      |      |      |
| Opvaskemaskine*                    | 9  | 2,0      | 0      | 0,6  | 0,45 | 0,40 | 0,34 | 0,30 |
| Vippestegepande                    | 10 | 1,0      | 0      | 0,45 | 0,31 | 0,25 | 0,21 | 0,20 |
| Fast stegepande                    | 11 | 0,1      | 0      | 0,45 | 0,31 | 0,25 | 0,21 | 0,20 |
| Højtryksrensere eller damprensning | 12 | 2,0      | 0      | 0,45 | 0,31 | 0,25 | 0,21 | 0,20 |
| Grønsagsrensere                    | 13 | 2,0      | 0      | 0,45 | 0,31 | 0,25 | 0,21 | 0,20 |

\* Anvendes kun hvis spildevandsstrømmen ikke oplyses af fabrikanten eller fremgår af produkt-godkendelsen.

Hvis der er 2 eller flere tapsteder og tilhørende gulvafløb, der alene anvendes til rengøring og ikke tilknyttet køkkenudstyr, kan værdierne i følgende tabel anvendes.

| m  | Gulvafløb, udløb mm ø | qi (l/s) | Zi (n) | Zi (n) |      |      |      |     |      |
|----|-----------------------|----------|--------|--------|------|------|------|-----|------|
|    |                       |          |        | n=0    | n=1  | n=2  | n=3  | n=4 | n=5  |
| 10 | Skraber               | 1,5      | 0      | 0,45   | 0,31 | 0,25 | 0,21 | 0,2 |      |
| 11 | Grøntsagsvasker       | 2,0      | 0      | 0,45   | 0,31 | 0,25 | 0,21 | 0,2 | 0,20 |
| 12 | 50                    | 0,9      | 0      | 0,45   | 0,31 | 0,25 | 0,21 | 0,2 | 0,20 |
| 13 | 75                    | 1,2      | 0      | 0,45   | 0,31 | 0,25 | 0,21 | 0,2 |      |
| 14 | 100*                  | 1,5      | 0      | 0,45   | 0,31 | 0,25 | 0,21 | 0,2 | 0,20 |

\* ved industrigulvafløb benyttes en qi der enten oplyses af fabrikanten eller fremgår af VA-godkendelsen.



### Bestemmelse af $f_t$

Der skal tages højde for spildevandets temperatur, da en høj temperatur nedsætter udskillerens effekt.

| Spildevandets temperatur i indløb til fedtudskilleren (°C) | Temperaturfaktor $f_t$ |
|--|------------------------|
| $35 \leq \text{indløbstemp.} \leq 60$                      | 1,0                    |
| Nogle gange eller altid $> 60$                             | 1,3                    |
| Specialtilfælde  | 1,5                    |
| 100*   | 1,5                    |

### Bestemmelse af $f_d$

Densitetsfaktoren 1,0 skal normalt anvendes for spildevand fra køkkener, restauranter, cateringfirmaer, slagtere og grillbarer.

| Densitet af fedt/olie (g/m <sup>3</sup> ) | Densitetsfaktor $f_d$ |
|---|-----------------------|
| $\leq 0,94$                               | 1,0                   |
| $> 0,94$                                  | 1,5                   |

Eksempler på densitet for fedt/olier

| Fedt/olie      | Densitet for fedt/olie |
|----------------|------------------------|
| Animalsk fedt  | 0,85 - 0,94            |
| Spisefedt/olie | 0,87 - 0,94            |
| Fiskeolie      | 0,89 - 0,94            |
| Olivenolie     | 0,91                   |
| Rapsolie       | 0,91 - 0,92            |
| Solsikkeolie   | 0,92 - 0,93            |
| Palmekerneolie | 0,94 - 0,95            |

### Bestemmelse af $f_r$

Brug af rengøringsmidler og sæber skal begrænses og anvendelsen skal så vidt muligt ske, så det ikke påvirker udskillerens effekt og ikke forårsager emulsion.

Erfaringsmæssigt skal rengøringsmiddelfaktoren fastsættes til 1,3.

| Brug af rengøringsmiddel/sæbe                       | Rengøringsmiddelfaktor $f_r$ |
|---|------------------------------|
| Nej, aldrig   | 1,0                          |
| Ja, nogle gange eller altid                         | 1,3                          |
| Specialtilfælde, f.eks. ved brug af højtryksrensere | 1,5                          |



### Dimensionering af slamfang

Slamfang skal altid etableres før fedtudskiller.

Slamfang tjener 2 vigtige formål – dels tilbageholdes bundfældeligt materiale, og dels øges spildevandets opholdstid. Øget opholdstid har en væsentlig positiv indvirkning på udskilningsgraden.

Som hovedregel skal sandfang dimensioneres efter følgende formel:

Volumen af slamfang =  $100 \times NS$  på fedtudskiller

For slagterier og lignende anlæg skal slamfangsvolumen dog være større:

Volumen af slamfang = mindst  $200 \times NS$  på fedtudskiller